Lane Medical Library 193

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Halle (Saale)
Direktor: Professor Dr. Fr. Voelcker.

Die Verletzungen der Harnröhre durch äußere Gewalten und ihre Behandlung an Hand der Fälle der Chirurgischen Universitätsklinik zu Halle in den Jahren 1920—1931.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät
der Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Alfred Proschwitz
aus Halle (Saale).

Halle (Saale)
Buchdruckerei Heinrich John
1933.

Dekan: Prof. Dr. Eckert-Möbius.

Referent: Prof. Dr. Voelcker.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153306_0029

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

I. Anatomie und Physiologie der Harnröhre 8
II. Ursachen der Harnröhrenverletzungen 11
III. Mechanik der Harnröhrenverletzungen 13
IV. Einteilung der Harnröhrenverletzungen 16
V. Symptomatologie und Diagnose 18
VI. Therapie der Harnröhrenverletzungen 23
1. Über die Bildung der neuen Harnröhre 24
2. Über die Naht der Harnröhre 25
3. Über die Harnableitung 27
4. Therapie der interstitiellen Ruptur 31
5. Therapie der partiellen Ruptur 32
6. Therapie der totalen Ruptur 34
7. Therapie der Ruptur mit eingetretener Komplikation 38
VII. Die Prognose der Harnröhrenverletzungen 39
VIII. Zusammenstellung der Fälle 42
IX. Krankengeschichten 43
X. Verzeichnis des benutzten Schrifttums 51

Bei Unfällen findet seltener eine Verletzung der Harnröhre statt. So führt Schmidt aus dem Material der von Mikuliczschen Klinik in 15 Jahren 10 Fälle, Covisa aus dem Hospital general de Madrid in 6 Jahren 7 Fälle, Bessmertnyj aus der Urologischen Universitätsklinik Rostow 9 Fälle an. Andere Autoren dagegen haben eine Häufung der Fälle beobachtet. So berichtet Kidd von 57 Fällen während 10 Jahren aus dem Londoner Hospital und Pelkonen von 79 Fällen aus der Chirurgischen Universitätsklinik Helsingfors, letzterer allerdings ohne Angabe der Zeit. An der Chirurgischen Universitätsklinik zu Halle unter Leitung von Professor Voelcker wurden in den letzten 12 Jahren von 1920—1931 unter einem Krankenmaterial von annähernd 47 300 nur 18 Verletzte behandelt. Sieht man von den Fällen Kidds — die hohe Zahl der Verletzungen mag hier von dem starken Verkehr der Weltstadt abhängen — und von den Fällen Pelkonens, die ohne Angabe der Zeit sind, ab, so läßt sich die Harnröhrenverletzung wohl als seltene Verletzung bezeichnen.

Noch eine andere Eigentümlichkeit der Harnröhrenverletzung bedarf der Erwähnung. Sie betrifft fast ausschließlich das männliche Geschlecht. In der Literatur finden sich kaum Angaben über Verletzungen der weiblichen Harnröhre aus anderen Gründen als Geburtstraumen, „fausses routes" und Operationen. In der hiesigen Klinik wurde nur ein Fall einer Zerreißung der weiblichen Urethra verzeichnet. Das männliche Geschlecht überwiegt also mit 94,4 % nach dem Krankenmaterial der hiesigen Klinik. Peacock und Raymond geben in ihrer Zusammenstellung 89 % an. Diese Tatsache ist leicht verständlich durch die anatomischen Verhältnisse der Urethra beim Manne.

I. Anatomie und Physiologie der Harnröhre.

Zum Verständnis der Harnröhrenverletzungen seien erst einige anatomische und physiologische Bemerkungen erlaubt.

Rein anatomisch wird die männliche Harnröhre in eine Pars cavernosa, Pars membranacea und Pars prostatica eingeteilt. Vom praktisch-chirurgischen Standpunkt aus ist eine Einteilung in eine Pars anterior und Pars posterior ratsamer. Die Pars anterior entspricht der Pars cavernosa und die Pars posterior der Pars membranacea und Pars prostatica. Zu erwähnen sind noch die Einteilungen in eine Pars mobilis, im Penisschaft eingeschlossen, und in eine Pars fixa, im Trigonum urogenitale und im Cavum pelvis gelegen oder nach rein topographischen Gesichtspunkten in eine Pars penis, Pars perinealis und Pars pelvina.

Die Länge der männlichen Harnröhre beträgt nach Casper 18—20 cm. Davon entfallen auf die Pars anterior circ. 13—14 cm und auf die Pars posterior 4—5 cm — die Pars membranacea ist 2 cm und die Pars prostatica 2—3 cm lang. Die lichte Weite der Harnröhre beträgt nach Wehner 5—7 mm.

Die Pars cavernosa, der längste und in Bezug auf Weite, Länge und Richtung dem größten Wechsel unterworfene Teil der Harnröhre, erstreckt sich von der Durchtrittsstelle der Urethra durch das Diaphragma urogenitale bis zum Orificium externum. Dieser Teil enthält zwei physiologische Weiten, die Fossa navicularis dicht hinter der Mündung nach außen und die Fossa bulbi zu Beginn der Pars cavernosa, und eine physiologische Enge, das Orificium urethrae externum. Das Orificium urethrae externum ist die engste und zugleich auch die rigideste Stelle der Harnröhre überhaupt. Wie der Name schon besagt, ist dieser Harnröhrenabschnitt vollständig von dem Schwellkörper der Harnröhre umgeben. Dieser selbst wird dorsal von den Corpora cavernosa penis bedeckt, so daß die Harnröhre mit ihrem Schwellkörper nach unten zu liegen kommt. Die Schleimhaut selbst ist in nicht ausgedehntem Zustand in zahlreiche kleinere und größere Längsfalten gelegt. In ihr befinden sich, besonders am dorsalen

Umfang, die Lacunae urethrales Morgagnii. Im ganzen Verlaufe besitzt die Schleimhaut ferner zerstreute tubuläre Drüsen, die Glandulae urethrales.

Die Pars membranacea ist der kürzeste und neben dem Orificium externum der engste, jedoch gut erweiterungsfähige Harnröhrenabschnitt. Dieser reicht von der Austrittsstelle der Urethra aus der Prostata bis zum Bulbus urethrae. Die Pars membranacea durchbohrt das Diaphragma urogenitale. Fasern desselben ziehen sowohl auf die Pars prostatica als auch auf die Pars cavernosa. Infolgedessen ist die Pars membranacea im Beckenausgang fixiert und ihre Beweglichkeit ist nur eine sehr geringe. Erwähnt sei noch, daß die Wand dieses Harnröhrenabschnittes nur eine geringe Verstärkung durch die anlagernden Gebilde erfährt.

Vollständig von der Prostata umschlossen wird die Pars prostatica und zwar so, daß der größere Teil der Prostata unterhalb und der kleinere Teil oberhalb der Urethra zu liegen kommt. An der hinteren Wand der Pars prostatica springt die längliche Erhebung des Colliculus seminalis in die Lichtung der Harnröhre vor. Hier münden der Utriculus prostaticus und die Ductus ejaculatorii und seitlich des Colliculus die meisten größeren Ausführungsgänge der Prostata. Die Pars prostatica ist der weiteste Teil der Harnröhre und die weichelastische Prostata gestattet noch eine gewisse Ausdehnung dieses Abschnittes. Am Übergang der Harnröhre in die Blase befindet sich eine letzte physiologische Enge, das Orificium internum urethrae.

Die Harnröhre selbst besteht aus einem Schleimhautkanal von einschichtigem Zylinderepithel in der Pars prostatica, welches in der Pars membranacea allmählich in geschichtetes Zylinderepithel übergeht. Von der Fossa navicularis an findet sich dann geschichtetes Plattenepithel. Der eigentliche Schleimhautkanal ist dann von einem mehr oder weniger ausgebildeten kavernösen Gewebe umgeben, das in der Pars cavernosa besonders stark entwickelt ist. Diesem folgt schließlich die Muskelhaut, deren innere Lage eine Längsschicht glatter Muskulatur bildet, während eine Ringschicht ebenfalls glatter Muskulatur erstere außen umgibt. Im Diaphragma urogenitale wird die Pars membranacea urethrae noch von Bündeln quergestreifter Muskulatur umschlossen; Mus-

culus compressor urethrae. Dies soll nach neueren Forschungen kein gesonderter Muskel sein, sondern gewisse Muskelfasern des Musculus transversus perinei profundus sollen schleifenförmig die Harnröhre umgeben und so als Schließmuskel dienen. In der Pars cavernosa hören die einzelnen Muskelschichten nach und nach auf, so daß in dem vorderen Teil der Pars cavernosa nur noch Geflechte von schräg- und längsverlaufenden Bündeln glatter Muskulatur vorhanden sind. Den Verschluß der Harnröhre gegen die Blase führen aus: Der Musculus sphincter vesicae internus, ein ringförmiger glatter Muskel am Blasenausgang und der Musculus sphincter vesicae externus oder Musculus compressor urethrae.

Über den Verlauf der gesamten Harnröhre ist zu sagen, daß sie im nicht erigierten Zustand des Penis zwei Krümmungen beschreibt und somit die Form eines liegenden S hat. Die erste nach vorn und oben konkave Krümmung liegt hinter der Symphyse und die zweite nach unten und hinten konkave unter der Symphyse. Die erste Krümmung, hinter der Symphyse, kann nicht ausgeglichen werden durch Erheben des Penis, wohl aber ist dies bei der zweiten, vor der Symphyse gelegenen, der Fall.

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Harnröhre ist ihre Dehnbarkeit. Nach Wossidlo kann die Pars prostatica in gesundem Zustand auf 40—45 Char. und die Pars membranacea auf 35—40 Char. ohne Schaden gedehnt werden.

Von großer Bedeutung für alle pathologischen Vorgänge und Verletzungen der Harnröhre ist ihre Beziehung zum Becken. Der Beckenboden besteht aus einem Teil der Beckenfascie, Trigonum oder Diaphragma urogenitale. Das Diaphragma wird von einer sehnig-muskulösen Platte gebildet, bestehend aus dem Musculus transversus perinei profundus und seinen beiden Fascienblättern; Fascia perinei profunda superior und inferior. Außerdem umschließen beide Fascienblätter noch den Musculus compressor urethrae und die Glandulae bulbourethrales Cowperi. Das Diaphragma urogenitale trägt auf seiner inneren, nach hinten und aufwärts gerichteten Fläche Prostata und Blase und auf seiner äußeren Fläche die Corpora cavernosa penis und die Muskeln Bulbo-cavernosus und die beiden Ischio-cavernosi. Die Harnröhre durchbohrt das Diaphragma urogenitale unmittelbar hinter

dem Bulbus cavernosus, so daß die Pars anterior außerhalb und die Pars posterior innerhalb des Beckens liegt.

Die Blutversorgung der Harnröhre geschieht durch Äste der Arteria pudenda interna. Die Arteriae bubli urethrae und perinei versorgen die Pars anterior urethrae, während die Pars posterior von den Arteriae haemorrhoidales mediae und der Arteria vesicalis inferior versorgt wird. Die Venen bilden ein submucöses Netz, von dem aus das Blut in die Blasen-, Prostata- und Penisvenen abfließt.

Die Lymphgefäße führen die Lymphe in die Leistenlymphknoten und Beckenlymphknoten ab.

Die Nerven der Harnröhre sind außer sympathischen Ästen aus dem Plexus cavernosus penis noch Zweige des Nervus dorsalis penis und des Nervus perineus. Außerdem finden sich im Epithel freie intraepitheliale Nervenendigungen.

Die weibliche Harnröhre ist dagegen nur 2,5—4 cm lang, von größerer Dicke und großer Dehnbarkeit. Sie liegt der vorderen Wand der Scheide dicht an und überragt kaum den Schambogen. Sie ist also in ihrem Verlauf gegen Traumen durch äußere Gewalt hinreichend geschützt.

II. Ursachen der Harnröhrenverletzungen.

Welche Traumen führen nun zu Verletzungen der Harnröhre und welche Teile der Harnröhre werden hauptsächlich getroffen?

Von den Traumen, die die weibliche Harnröhre treffen können, stehen die Geburtstraumen wohl an erster Stelle. Weitere Verletzungen sind möglich durch Pfählung, Coitus, Manipulationen masturbatorischer Art, Fremdkörper, „fausses routes“ und bei Operationen. Gelegentlich kann auch wie in dem angeführten Fall (Fall 3) eine Verletzung durch Zertrümmerung des Beckens eintreten. Da die Pat. in diesem Fall kurz nach der Einlieferung starb, ohne daß eine Therapie möglich war, wird er im folgenden, obgleich er eine weibliche Harnröhre betrifft, nicht gesondert behandelt werden.

Die männliche Harnröhre dagegen ist wegen ihrer Länge, ihrer unmittelbaren Lage unter dem Schambeinbogen, ihrer Fixation am Diaphragma urogenitale und ihrer fast ungeschützten Lage,

besonders in der Pars membranacea den mannigfaltigsten Traumen ausgesetzt.

Dementsprechend sind die Ursachen ganz verschiedener Art, wie es aus den Krankengeschichten und der Literatur hervorgeht. Im folgenden seien auf Grund der einzelnen Harnröhrenabschnitte die Ursachen genannt, die zu Verletzungen führen können.

Verletzungen der Pars cavernosa sind wegen der großen Beweglichkeit dieses Harnröhrenteiles die seltensten. An Ursachen kommen hier in Betracht: Stürmische Kohabitation (Flechtenmacher); Auspressen des erigierten Penis (Bagnoli); ungeschickte Beschneidung (Joseph); Strangulation des Penis (Ortega Diez); Rückstoß auf den Sattelknopf eines Motorrades (Frankenthal); Überfahrenwerden; Schlag gegen den Penis (Fall 16).

Am häufigsten sind die Verletzungen der Pars membranacea. Diese sind meist durch äußere Gewalten verursacht: Fall rittlings auf den Damm und zwar auf einen stumpfen und umschriebenen Körper, wie auf einen Holzzaun, auf einen Balken oder dergleichen (Fall 6, 11, 13, 17, 18); Aufschlag auf den Damm, z. B. auf den Sattel eines Rades (Walther), Motorrades, beim Reiten (Casper); beim Sprung auf die Füße mit nachträglichem Aufschlag auf das Gesäß (Fall 8); Fußtritt (Fall 15); Hufschlag (Fall 3). Häufig sind neben Sturz rittlings Verletzungen durch Überfahrenwerden oder Angefahrenwerden (Fall 5, 7, 10); Verschüttung (Fall 4, 9); oder Quetschung zwischen zwei Wagen (Baumann). Bei diesen Ursachen finden sich fast immer Quetschungen oder Brüche des Beckens. Doch sei schon hier erwähnt, daß eine Beckenfraktur bei dieser Art der Verletzung nicht immer vorzuliegen braucht. Weitere Ursachen sind: Pfählung (Fall 12); Messerstich; Geschoß u. a. Gelegentlich kommen auch Verletzungen durch indirekte Gewalt vor, wie Zug der Dammuskulatur (Garlock) oder Trauma gegen das Hypogastrium bei gefüllter Blase (Colombano).

Die Pars prostatica ist wegen ihrer versteckten Lage gegen äußere Gewalt verhältnismäßig geschützt. An Ursachen wären hier besonders zu nennen: Beckenfragmente gleich welcher Ursache (Fall 1, 2, 14); Geschosse; Messerstich.

Während die eben angeführten Verletzungen aus äußeren Ursachen mehr oder weniger typisch für bestimmte Harnröhrenabschnitte sind, kommen Verletzungen durch innere Ursachen, wie Einführen von Fremdkörpern, Ätzungen, Steindurchtritt, Katheter oder Bougie in allen Teilen der Harnröhre vor.

In dem mir zur Verfügung stehenden Krankenmaterial ist demnach die Verteilung der Verletzungen auf die einzelnen Harnröhrenabschnitte wie folgt: Auf die Pars cavernosa 5,5 %, auf die Pars membranacea 77,8 % und auf die Pars prostatica 16,7 %. Es ist also die Pars membranacea mit 77,8 % der am meisten in Mitleidenschaft gezogene Abschnitt der Harnröhre. Dies ist ja auch aus seiner ganzen anatomischen Lage leicht ersichtlich.

Aus dem angeführten Krankenmaterial ist des weiteren ersichtlich, daß das Über- oder Angefahrenwerden mit 33,4 % und der Fall rittlings mit 27,8 % die häufigsten Ursachen sind. Ersteres ist wohl hauptsächlich durch den Anstieg des Automobilverkehrs bedingt. Einen gleichen Prozentsatz von gut einem Drittel ihrer beobachteten Fälle führen auch Peacock und Raymond auf das Automobil zurück. Da die Harnröhrenverletzungen fast immer an gleicher Stelle und fast immer infolge gleicher Ursache stattfinden, so spricht Oberst von typischen Verletzungen der Harnröhre.

III. Mechanik der Harnröhrenverletzungen.

Wie ist nun eine Verletzung der Harnröhre möglich und wie kann man sich deren Zustandekommen erklären?

Leicht verständlich sind die Verletzungen durch Anspießen durch Knochenfragmente; durch mehr oder weniger spitze Gegenstände von außen, wie durch Geschosse, durch Pfählung usw. Diese bedürfen wohl kaum noch einer näheren Erklärung.

Dagegen ist der Entstehungsmechanismus der stumpfen subkutanen Verletzung in den einzelnen Harnröhrenabschnitten ganz verschieden und ihre Erklärung oft etwas hypothetisch. Eine Erklärung des Mechanismus sämtlicher Ursachen würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Es seien daher nur einige angeführt.

Eine subkutane Verletzung in der Pars mobilis durch äußere stumpfe Gewalt ist nur dadurch zu erklären, daß der Penis durch einen Fußtritt, Hufschlag u. ä. nach oben, auf die Bauchdecken zu, geschlagen wird. Die einwirkende Gewalt preßt dadurch den peripheren Teil der Harnröhre gegen die Vorderfläche der Symphyse und verletzt dann jene.

Die Pars fixa urethrae kann durch ganz verschiedene äußere stumpfe Gewalten getroffen und somit verletzt werden. Je nach der einwirkenden Gewalt ist der Mechanismus der Verletzung ein verschiedener. Da die Harnröhre im Schambeinwinkel den Knochen ziemlich dicht anliegt, kommen hier die meisten Verletzungen beim Fall rittlings und beim Aufschlag auf den Damm vor. Die Entstehung der Verletzung in diesem Harnröhrenabschnitt — also Pars membranacea und Anfangsteil der Pars cavernosa — muß man sich so vorstellen, daß im Moment der Gewalteinwirkung einer dieser Harnröhrenteile mit großer Gewalt gegen den unteren Rand der Symphyse oder bei seitlicher Einwirkung der Gewalt gegen den absteigenden Schambeinast gepreßt wird. Hierdurch kommt es dann zu den leichteren oder schwereren Verletzungen der Harnröhre. Da sich aber die Gewalt bei nicht zu großer Stärke meist an den knöchernen Schenkeln des beim Manne engen Schambeinwinkels bricht, bevor die obere bezw. vordere Hälfte der Harnröhre ganz zertrümmert ist, so kommen oft nur teilweise Durchtrennungen des hinteren bezw. unteren Urethralrohres vor. Nach Pleschner ließe sich zur Erklärung dieser auffallend oft beobachteten Tatsache, daß die dem Knochen doch zunächst liegende Harnröhrenwand unverletzt bleibt, vielleicht die Analogie mit einer Knochenfraktur über einen Hypomochlion heranziehen.

Lennander, Pelkonen u. a. glauben aus der Richtung der einwirkenden Gewalt Schlüsse auf die Lokalisation der Verletzung schließen zu können. Die Pars membranacea in ihrem proximalen Teil soll reißen, wenn die Gewalt auf das Perineum von hinten nach vorn wirkt; eine Verletzung im Endteil des Bulbus cavernosus soll durch die Richtung der Gewalt von unten nach oben eintreten; während Gewalteinwirkungen von vorn unten nach hinten oben Verletzungen im skrotalen Abschnitt der Harnröhre bedingen. Oberst hat festgestellt, daß eine

Harnröhrenruptur mit Beckenfraktur jedesmal durch seitliche Einwirkung entsteht.

Bei einem heftigen Sturz auf den Sattel und auf den Widerrist eines Pferdes oder beim Fall rittlings auf einen breiteren Gegenstand aus größerer Höhe wird meist die Symphyse durch Keilwirkung gesprengt. Nach Bernard können die auseinandergetriebenen Teile bis zu 9 cm klaffen. Da diese Zerreißung der Symphyse fast immer mit Luxation einer Beckenhälfte kombiniert ist, wird in diesen Fällen durch die Ligamenta pubo-prostatica am Trigonum urogenitale die Harnröhre zerrissen, da sie hier starr fixiert ist. Dieses ist auch oft der Entstehungsmechanismus bei Beckenluxation und Beckenzertrümmerung durch Über- oder Angefahrenwerden.

Die Harnröhre kann aber nach Pleschner und Colombano auch indirekt da platzen, wo sie nicht von resistenterem Gewebe, wie Prostata und Schwellkörpern, umgeben ist, und zwar durch den Inhalt einer gefüllten Blase. Der Locus minoris resistentiae an der Harnröhre ist einerseits am Übergange der Pars prostatica in die Pars membranacea, und anderseits kurz nach dem Austritt aus dem Diaphragma urogenitale, da hier die Verstärkung durch die vom Diaphragma einstrahlenden Fasern wieder aufhört. Durch eine Gewalteinwirkung kann der Inhalt der gefüllten Blase mit größter Gewalt gegen das Orificium externum urethrae gepreßt werden. Gleichzeitig wird aber dem Harndurchtritt ein unüberwindlicher Widerstand entgegengesetzt dadurch, daß sich die zirkuläre Urethralmuskulatur in spastischer Kontraktur befindet. Die Harnröhre platzt, wie schon erwähnt, dann in der Pars membranacea.

Für subkutane Verletzungen durch indirekte Gewalt muß oft noch ein anderer Entstehungsmechanismus herangezogen werden. Es handelt sich hier hauptsächlich um indirekte Verletzungen durch den Beckengürtel und um Verletzungen, die meist nur die Mucosa in Mitleidenschaft ziehen (Danziger). Hierbei ist eine Verletzung oder Luxation des Beckengürtels trotz oft schwerster Gewalteinwirkung nicht festzustellen, wohl aber ist die Harnröhre in ihrer Pars membranacea zerrissen. Dies kann z. B. geschehen durch Verschüttung in Seitenlage (Danziger), Quetschung zwischen zwei Wagen von vorn nach hinten (Bau-

mann). Baumann erklärt dies dadurch, daß der knöcherne Beckenring infolge seiner Elastizität nachgibt, ohne daß es zu einer Fraktur kommt. Beim Zurückschnellen in seine natürliche Lage können dann die Weichteile nicht so schnell folgen und es kommt zu Zerreißungen, wobei auch die Harnröhre betroffen werden kann. Danziger steht im allgemeinen auf dem gleichen Standpunkte wie Baumann. Nur sieht er die eigentliche Ursache der Harnröhrenruptur im Trigonum urogenitale. Bei Kompression des Beckens tritt eine Erschlaffung des straffen Trigonum urogenitale ein. Geht der Beckengürtel nun wieder in seine ursprüngliche Lage zurück, dann wird das Trigonum urogenitale wieder angespannt und die von ihm fest eingefaßte Harnröhre wird dann gegen die Fascienränder geschleudert und reißt ein. Vielleicht ließe sich diese Verletzung durch indirekte Gewalt auch dadurch erklären, daß zwar das Becken luxiert wird, sich dann aber spontan wieder reponiert. Durch den Zug des Bandapparates wird dann die Harnröhre in der Pars membranacea zerrissen. Garlock hat einen Fall durch indirekte Gewalt beobachtet, wobei durch einen starken Zug der Dammuskulatur bei gleichzeitiger Kontraktion des Compressor urethrae die Harnröhre zerrissen sein soll.

IV. Einteilung der Harnröhrenverletzungen.

Wie oben schon kurz angedeutet, trifft oft nicht die ganze Stärke der einwirkenden Gewalt die Harnröhre allein. Man muß daher mehrere Grade von Verletzungen unterscheiden.

War früher die Einteilung der Harnröhrenverletzungen eine sehr mannigfaltige, häufig bis in die kleinsten Einzelheiten führende, so beherrschen heute fast nur noch zwei scharf getrennte Gesichtspunkte dieselbe: Die Einteilung vom rein pathologisch-anatomischen und vom praktisch-chirurgischen Standpunkte.

Pathologisch-anatomisch lassen sich drei Grade der subkutanen stumpfen Verletzung unterscheiden:

1. Trifft das Trauma nur den kavernösen Mantel, den zerreißlichsten Teil der Urethralwand, so entsteht die einfache Quetschung oder interstitielle Ruptur. Die Schleimhaut der Harnröhre wie die äußere fibröse Hülle des Schwellkörpers sind

gänzlich unverletzt. Es besteht keinerlei Verbindung mit dem Harnröhrenlumen. Es bildet sich lediglich ein Haematom.

2. Zu der Verletzung des kavernösen Mantels kommt noch ein Riß in der Mucosa hinzu. Dadurch steht das gebildete Haematom mit dem Harnröhrenlumen in Verbindung. Der Riß in der Mucosa findet sich meist in der hinteren Wand. Der Mucosaschlauch ist bei diesem Grad der Verletzung immer noch teilweise in seiner Kontinuität erhalten. Die äußere fibröse Hülle aber ist immer unverletzt.

3. Endlich kommt als dritter und gleichzeitig auch schwerster Grad die vollständige Kontinuitätstrennung der Harnröhre in Betracht. Hierbei sind sämtliche Hüllen der Urethra durchtrennt, sowohl Schleimhaut und Schwellkörper als auch die äußere fibröse Hülle. In diesem Falle steht also das Gewebe der Regio perineales, bezw. das des kleinen Beckens sowohl mit den kavernösen Räumen als auch mit dem Harnröhrenlumen in Verbindung. Ein Haematom findet sich auch hier.

Erwähnt sei an dieser Stelle, daß eine Verletzung II. und III. oder mittelschweren und schweren Grades in allen Teilen der Harnröhre zu beobachten ist. Dagegen ist eine Verletzung I. oder leichten Grades nur in der Pars cavenosa möglich.

Angeführt sei noch die Einteilung vom praktisch-chirurgischen Standpunkt. Hierbei werden die Rupturen in 2 Grade geteilt:

1. Die partiellen Rupturen. Hier ist nur ein Teil der Harnröhrenwand zerrissen, ihre Kontinuität ist also noch teilweise erhalten. Wie schon oben angeführt, besteht die mehr oder weniger breite Schleimhautbrücke fast immer an der Vorderwand. Diese partiellen Rupturen decken sich im großen und ganzen mit den Verletzungen II. Grades nach der pathologisch-anatomischen Einteilung.

2. Die totalen Rupturen. Die Urethralwand ist in ihrer ganzen Circumferenz zerstört, und somit ist jede Kontinuität der beiden Harnröhrenstümpfe aufgehoben. Diese Rupturen entsprechen in der Regel denen des III. Grades vom pathologisch-anatomischen Gesichtspunkt aus.

V. Symptomatologie und Diagnose.

Die Diagnose einer Harnröhrenverletzung ist, wie weiter unten ersichtlich, nicht allzu schwer. Jedoch oft unmöglich ist die Feststellung des Grades der Verletzung. Hier gibt meist nur die Operation die nötige Aufklärung.

Wichtig ist, daß die Diagnose einer Harnröhrenverletzung so früh als möglich gestellt wird, da nur so schwere Komplikationen vermieden werden können und die entsprechende Therapie sofort eingeleitet werden kann. Es sei daher die Forderung vieler Autoren angeführt. Diese fordern, daß bei einem Trauma der Unterbauchgegend, des Beckens und des Dammes immer die harnableitenden Wege genauestens untersucht werden. Vor allem muß jede Urinstörung, Blutung aus der Harnröhre, jedes Haematom am Damm und jeder Beckenbruch eine Harnröhrenverletzung vermuten lassen.

Bei den leichten Fällen — Rupturen I. Grades oder interstitiellen Rupturen — macht sich mitunter nichts weiter als ein momentaner Schmerz bemerkbar, dem eine leichte Schwellung des Gliedes oder am Perineum folgt. Diese Schwellung entspricht der Stelle des Blutergusses im Schwellkörper. Eine Blutung aus der Harnröhre tritt nicht ein, wohl aber ist oft eine leichte Miktionsstörung im Anfang bemerkbar. Diese Störung verschwindet aber nach einigen Stunden sehr schnell wieder, da sie nur durch eine Schwellung der betroffenen Harnröhrenschleimhaut bedingt ist. Ein Katheterismus gelingt bei diesen Fällen leicht, und man stößt auf keinen Widerstand. Eine partielle oder totale Harnretention ist bei diesen leichten Fällen trotzdem möglich. Doch beruht diese nicht auf einem Widerstand durch die verletzte Harnröhre, sondern das Harnröhrenlumen wird sekundär für den Harn, nicht aber für einen Katheter, unpassierbar. Als Ursache hierfür ist ein zu starkes Oedem der Schleimhaut und das entstandene Haematom anzusprechen. Nach ein- bis zweimaligem Katheterismus pflegt die Retention dann meist wieder zu verschwinden.

Eine schmerzhafte und erschwerte Harnentleerung tritt aber immer bei den mittelschweren Fällen oder Rupturen II. Grades auf. Der Harn ist durch die Vermischung mit Blut rötlich gefärbt

und fließt langsam. Immer aber blutet es mehr oder weniger stark aus dem Orificium externum urethrae ganz unabhängig von der Miktion. Eine Schwellung an der Stelle der Berstung tritt zwar ein, doch ist diese nicht allzu stark, da sich durch die Kommunikation mit dem Harnröhrenlumen nur schwer ein größeres Haematom bilden kann. Wegen der bestehenden Schmerzen während der Miktion wird die Blase meist nur unvollständig entleert. Es kommt daher zur Bildung von Restharn in der Blase. Ein Katheterismus ist in diesen Fällen, wenn auch schwieriger, so doch noch möglich. Es kann auch hier infolge Schwellung der Schleimhaut, durch Blutkoagula, durch Aufrollen der verletzten Mucosa oder durch Chockwirkung eine Harnverhaltung eintreten.

Vollkommene Harnverhaltung und weniger stärkere Blutung aus der äußeren Harnröhrenmündung treten bei den schwersten Zerreißungen oder Rupturen III. Grades auf. Da der Verletzte seine Blase bei bestehendem Harndrang entleeren will, preßt er den Urin, da die zerstörte Harnröhre dem Harnstrahl fast immer ein unüberwindliches Hindernis entgegenstellt, in das gequetschte Gewebe und es entstehen neben dem Haematom größere Harninfiltrationen. Die Harninfiltration kann sich dann im Unterhautzellgewebe des Dammes, des Hodensackes, des Penis, der Oberschenkel, der Leistengegend und sogar bis in die Bauchdecken verteilen. Bei Zerreißungen der Harnröhre hinter dem Diaphragma urogenitale, die meist in Verbindung mit Beckenbrüchen auftreten, breitet sich die Blutung hauptsächlich nach dem praevesikalen Raum hin aus, oder es blutet mit in die Blase. Nach Legueu soll eine Ruptur um so schwerer sein, desto geringer die Blutung nach außen und desto stärker das Haematom ist. Auch sollen bei mittelschweren Verletzungen die Blutungen aus der Harnröhre viel stärker sein als bei schweren. In Bezug auf einen Katheterismus sei erwähnt, daß dieser bei schweren Fällen wohl nur in den seltensten Fällen möglich ist, weil der zentrale Harnröhrenstumpf sich immer dislociert.

Zur Differentialdiagnose der partiellen oder totalen Harnröhrenzerreißung kann nur ein Katheterismus Aufschlüsse geben. Doch ist eine solche trotzdem nicht in allen Fällen mit absoluter Sicherheit möglich. Bei totalen Rupturen ist gewöhnlich ein

Katheterismus nicht möglich. Gelingt er aber doch und besteht die weiter unten angeführte Symptomentrias, so darf angenommen werden, daß eine partielle Ruptur vorliegt.

Werden die hauptsächlichsten Symptome einer Harnröhrenverletzung noch einmal zusammengefaßt, so kann man von einer Symptomentrias sprechen, nämlich: 1. Blutung aus dem Orificium externum urethrae, 2. Schwellung am Damm, Scrotum oder Penis und 3. inkomplette oder komplette Harnretention. Je nach der Schwere des Falles verringern oder verstärken sich die einzelnen oder alle Symptome. Doch brauchen nicht alle drei Symptome unbedingt vorzuliegen. Während nach Broca Blutungen aus der Harnröhrenöffnung immer auftreten, sehen Léjars, Casper u. a. ihr Vorhandensein beim Vorliegen von leichten Verletzungen nicht als notwendig an. Martens bezeichnet die Dammschwellung als Regel für eine Verletzung, während z. B. Danziger die Dammschwellungen nicht für pathognomisch hält; denn diese können auch Oedeme und Blutungen anderer Genese sein. Nach Danziger handelt es sich dann stets um eine Mucosaverletzung, wenn keine Schwellung, wohl aber die beiden anderen Symptome anzutreffen sind. Doch kann die äußere Schwellung auch fehlen, obgleich es eine schwere Verletzung ist. Dies ist nämlich dann der Fall, wenn die Verletzung in dem Beckenanteil der Harnröhre liegt.

Eine Streitfrage der Literatur sei in diesem Kapitel kurz erwähnt, ohne jedoch ein endgültiges Urteil fällen zu wollen. Es ist die Frage der Anwendung eines Katheters zu diagnostischen Zwecken. Hier sind es hauptsächlich die französischen Chirurgen, welche jeglichen Gebrauch eines Katheters ablehnen. Unter diesen befinden sich: Legueu, Bianchera, Marion, Ondard, Raynard, Schlagintweit und einige andere. Eine Anwendung des Katheters unter bestimmten Voraussetzungen erlauben unter anderen: Pleschner, Reed, Gebele, Thompson, Jastram, Joseph, Martens, Merkens, Boeminghaus, Casper, Ferria, Bessmertnyj, Balley. Die hiesige Klinik steht auf letzterem Standpunkt. Nur unter Anwendung der größten Asepsis und nur im Operationssaal, kurz vor der Operation, wird ein Katheterismus mit einem dicken und weichen Katheter sehr vorsichtig versucht. Die Gegner

führen als Argument an, daß durch einen Katheter fast immer die Rißstelle infiziert wird und leicht weitere Verletzungen durch diesen gesetzt werden. Eine mehr oder weniger starke Infektion der Wunde wird aber immer schon eingetreten sein, da selten ein Verletzter gleich nach dem Unfall in eine Klinik kommt und schon die normale gesunde Harnröhre nach Pleschner Trägerin pathogener Mikroorganismen ist. Nach Jastram ist zwar die Harnröhre nicht Trägerin pathogener Mikroorganismen, wohl aber beherbergt sie harmlose Bakterien, die sofort pathogen werden, sobald die Harnröhre eine Schädigung irgendwelcher Art erleidet. Eine Infektion ist aber nach Ansicht der hiesigen Klinik unter den strengsten aseptischen Kautelen durch den Katheter nicht möglich. Eine weitere Verletzung durch den Katheter ist auch nicht so leicht zu setzen, wenn ein dicker und weicher Katheter benutzt wird und streng darauf geachtet wird, keine große Gewalt bei der Sondierung anzuwenden. Die hiesige Klinik machte unter obigen Vorsichtsmaßregeln bei jedem eingelieferten Fall einen Katheterisierungsversuch, ohne daß jemals eine schwere Komplikation eingetreten ist, die lediglich durch den Gebrauch des Katheters verursacht worden wäre.

Wohl aber kann ein Katheterismus zu Irrtümern Anlaß geben. Bei schweren Zerreißungen mit Beckenbrüchen können dadurch Irrtümer entstehen, daß sich im praevesikalen Raum eine große Haematomhöhle bildet, die fälschlicherweise für die Harnblase angesehen wird. Der Katheter gelangt hierbei in eine große Höhle, in der er sich frei bewegt, und aus der Blut und Harn fließt, so daß der Untersucher meint, das Instrument sei in der Harnblase (Pelkonen, Vaccari). Durch rektale Untersuchung ist in diesen Fällen leicht Klarheit zu schaffen. Der Schnabel des Instrumentes wird nämlich unmittelbar neben der Darmwand gefühlt, und die Prostata läßt sich verschieben. Beides wäre aber nicht der Fall, wenn der Katheter durch die Harnröhre in der Blase läge.

Eine leichtere Blasenverletzung kann bei flüchtiger Beobachtung zu einem diagnostischen Irrtum führen. Auch bei dieser fließt blutiger Urin und Blut aus der Harnröhrenöffnung. Im Cavum Retzii und im Beckenbindegewebsraum bildet sich ein Tumor, verursacht durch Urininfiltration. Des weiteren findet auch

hier kaum ein Urinabgang statt. Doch haben vor allem das erste und letzte Symptom der oben erwähnten Symptomentrias fundamentale Unterschiede gegenüber denen der Harnröhrenverletzung. Bei einer Blasenverletzung fließt das Blut nur während der Miktion oder höchstens im Anschluß an sie, da nach der Miktion die Harnröhre durch ihre Schließmuskeln geschlossen ist. Bei einer Harnröhrenverletzung fließt aber immer Blut. Der Tumor bei einer Blasenverletzung nimmt schnell an Größe und Ausdehnung zu, da dauernd neuer Urin sezerniert wird, der dann die Infiltration vergrößert. Der Hauptunterschied liegt aber hauptsächlich im folgenden: Bei einer Harnröhrenverletzung besteht Urindrang, die Blase ist gefüllt, aber die Harnentleerung ist gestört; bei einer Blasenverletzung dagegen besteht kein Harndrang, die Blase ist leer und die Harnentleerung wäre nicht gestört.

Einige Worte über die Kombination der Urethralruptur mit anderweitigen Verletzungen seien an dieser Stelle gestattet. Nach Pleschner sind Kombinationen, ausgenommen mit Beckenfraktur, selten. Die äußere Haut weist meist primär keine Veränderungen auf, höchstens leichte Anschürfungen. Die Prostata ist gegen äußere Gewalteinwirkungen wegen ihrer Lage und Konsistenz hinreichend geschützt. Gleichzeitige Blasen- und Harnröhrenverletzungen sind, wie die Literatur ergibt, äußerst selten (Pleschner). So ist in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nur ein Fall erwähnt, in dem einwandfrei Blase und Harnröhre bei geschlossenem Beckenbruch durch ein Trauma verletzt waren (Plisson). Zu diesem kann noch ein Fall des hiesigen Materials hinzugefügt werden (Fall 2). Durch ein Splitterfragment waren hier Pars prostatica und die Blasenwand noch ein Stückchen durchtrennt. Dieser Fall wird später noch eingehend behandelt werden. Ebenso finden sich kaum mehrere Rupturen der Harnröhre, die durch ein einziges Trauma bedingt sind.

In letzter Zeit ist auch versucht worden, das neueste Mittel in der Diagnose vieler Krankheiten in die Diagnose der Urethralrupturen einzuführen. Es ist dies die Röntgenaufnahme, die verwendet wird, um die Diagnose und Lokalisation mit Sicherheit feststellen zu können. Doch finden sich in der mir zur

Verfügung stehenden Literatur nur Henrard, Eisendraht und Rolnick, die die Röntgenaufnahme empfehlen. Eisendraht und Rolnick füllen Blase und Harnröhre mit Luft. Normalerweise füllt sich nach ihnen nur die Blase, bei Verletzungen tritt dann Luft in das periurethrale Gewebe. Henrard empfiehlt die stereoskopische Kontrastaufnahme. Bei frischen Verletzungen wird aber von Boeminghaus, Partsch und Breitländer u. a. die Röntgenaufnahme abgelehnt. Auch die hiesige Klinik lehnt diese zur Diagnosestellung von frischen Verletzungen ab, teils wegen der Dringlichkeit der Diagnosestellung und eines eventuellen operativen Eingriffes, teils wegen der Gefahr der Infektion und Erweiterung periurethraler Verletzungen.

Zum Schluß dieses Abschnittes sei noch darauf hingewiesen, daß bei einem Beckenbruch mit Harnröhrenverletzung die Symptome des ersteren diejenigen des letzteren so weit überwiegen können, daß an eine Verletzung der ableitenden Harnwege erst durch die Unmöglichkeit des Urinlassens gedacht wird. Des weiteren sei schon erwähnt, daß eine Harnröhrenverletzung mit Beckenbruch immer ein komplizierter Bruch ist. In erster Linie muß hierbei die Verletzung der Urethra behandelt werden, da es sonst leicht zu einer Periostitis mit ausgedehnter Knochensequestration kommen kann.

VI. Therapie der Harnröhrenverletzungen.

Die Therapie der Harnröhrenverletzungen sieht sich vor eine Aufgabe gestellt, deren Schwierigkeiten nicht so sehr in einer Beherrschung der Blutung, der Sorge für eine freie Harnentleerung, Wiederherstellung der Kontinuität der Harnröhre und Vermeidung von Komplikationen liegen, sondern die weit mehr auf Vermeidung der traumatischen Nachkrankheit, der Harnröhrenstriktur, bedacht sein muß. Um den Wert einer Therapie zu messen, hat man sich deshalb die Frage zu beantworten: Vermeidet die vorgeschlagene Behandlungsart die Bildung einer Harnröhrenstriktur? In keiner von den in der Literatur zu finden-

den therapeutischen Maßnahmen ist dies der Fall. Außerdem ist dies leicht daraus zu ersehen, daß es bis jetzt noch keine allgemein angenommene Behandlungsmethode für Verletzungen der Harnröhre gibt.

1. Über die Bildung der neuen Harnröhre.

Bei jeder Behandlung, sei es konservativ oder operativ und unter letzterer wieder mit oder ohne Naht, bildet sich Narbengewebe an der Verletzungsstelle. Dieses Gewebe hat aber eine sehr große Neigung zur Kontraktilität. Bedenkt man weiter, daß durch dieses zähe, nicht elastische Gewebe die betreffende Harnröhrenpartie ihrer physiologischen Haupteigenschaft, der Elastizität ihrer Wand, verlustig geht, so ist ohne weiteres ersichtlich, daß durch eine Therapie niemals wieder der Normalzustand erreicht werden kann. Das Ziel der Behandlung ist daher nur die funktionelle Heilung, während natürlich die anatomische vollständige Heilung nur ein Ideal ist und auch bleiben wird.

Der Erfolg einer Behandlung ist abhängig von der Art der Verletzung, d. h. Länge und Richtung der Wunde, glatten oder zerfetzten Wundrändern, von der Länge der Zeit vor Beginn der Behandlung und von der Art der Behandlung. An und für sich haben selbst die ausgedehntesten Harnröhrenzerreißungen, eine zweckmäßige Behandlung vorausgesetzt, eine günstige Prognose. Daß trotz der oft ausgedehntesten Zerstörungen eine neue Harnröhre wieder gebildet wird, hängt damit zusammen, daß die Harnröhrenepithelien eine außerordentliche Regenerationsfähigkeit besitzen. So tritt innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit eine völlige Regeneration der Harnröhre ein, selbst wenn die Wundränder auf größere Entfernungen nicht aneinanderliegen. Nach Gohrbandt geht die Bildung der regenerierenden Harnröhre auf Kosten des Corpus spongiosum und der Schleimhaut vor sich. Die Neubildung hat man sich so vorzustellen, daß zuerst aus dem Granulationsgewebe eine Rinne gebildet wird und das Gewebe schließlich über den Dauerkatheter oder durch das Bougieren zu einer Röhre zusammenwächst. Vom zentralen als auch vom peripheren Ende der intakten Harnröhre wächst das Epithel der Schleimhaut wieder auf dem Granulationsgewebe vor. Bonne hält es sogar nicht für unwahrscheinlich, daß durch

das tägliche Bougieren und Katheterisieren kleine Schleimhautinseln auf das Granulationsgewebe überpflanzt werden können. Nach Bonne soll sich auch höchstwahrscheinlich die Muscularis der Harnröhre, indem sie sich in Zellgruppen vorschiebt, wieder ergänzen. Rothschild dagegen zweifelt die Bildung der Muscularis an.

Wie schon oben angeführt, kann sich nur Narbengewebe mit seiner schrumpfenden Tendenz bilden. Durch diese Eigenschaft des neuen Gewebes kommt es dann meist immer zu den mehr oder weniger hartnäckigen traumatischen Harnröhrenstrikturen. Daß diese nicht mit größter Sicherheit zu vermeiden sind, zeigen die mannigfaltig vorgeschlagenen und ausgeführten Behandlungsmethoden und die Tatsache, daß keine der angegebenen Methoden bisher allgemein anerkannt ist.

2. Über die Naht der Harnröhre.

Bevor auf die eigentlichen therapeutischen Maßnahmen eingegangen wird, seien noch einige Vorbemerkungen hier eingefügt. Zuerst einige Worte über die Naht der Harnröhre. Wegen der Dünne der Wand und der Infektionsgefahr durch die normalerweise in der Harnröhre vorkommenden Mikroorganismen stößt eine Naht der Harnröhre auf größere Schwierigkeiten. Durch die Dünne der Wand ist fast immer ein Ausreißen der Nähte bedingt, so daß es oft schwer wird, bei größeren Defekten die Stümpfe genügend zu adaptieren, da ja außerdem die einzelnen Nähte nicht zu dicht gelegt werden dürfen wegen der Gefahr der Ernährungsstörung. Aus diesen Gründen wird von Marion u. a. empfohlen, das periurethrale Gewebe bei der Naht mitzufassen. Gohrbandt dagegen rät von dem Mitfassen des periurethralen Gewebes ab, da es hierdurch leicht zu Blutungen aus dem Corpus cavernosum, zu periurethralen Entzündungen und anderen Prozessen kommen kann. Auch kann dadurch die Erektion aufgehoben und die Bildung von Strikturen begünstigt werden. Einige Autoren, z. B. Reed, Merkens, lehnen aus den gleichen Gründen überhaupt jegliche Naht der Harnröhre ab. Die Mehrzahl der Autoren aber befürwortet eine primäre Naht der frischen nicht infizierten Harnröhre. Während Marion ursprünglich auch auf eine primäre Naht auf jeden Fall

eingestellt war, haben ihn einige Mißerfolge in neuester Zeit davon abgebracht. Mit Landivar und Dotta empfiehlt er nur noch eine sekundäre Naht. Diese führt er erst nach 6 Wochen aus.

Wichtig ist, auf die verschiedenen angewendeten Nahtmethoden, die in der Literatur zu finden sind, einzugehen. Strittig ist hier hauptsächlich die Frage: Soll die Harnröhre bei totaler Ruptur zirkulär genäht oder nur eine teilweise Naht der Wand gelegt werden? König, Pels Leusden, Martens, Lenk und Albrecht nähen prinzipiell nur die vordere Wand, während Morfoff, Batzdorff, Pelkonen, Ondard, Marion und Jastram auf alle Fälle die zirkuläre Naht ausführen. Nach diesen Autoren muß aber fast immer erst eine Resektion der verletzten Harnröhrenstümpfe und eine genügende Mobilisation derselben vorgenommen werden. Die beiden Stümpfe werden dann genaustens adaptiert und dann durch feine Nähte zirkulär vernäht, ohne daß dabei die Mucosa mitgefaßt wird. Erwähnt sei, daß eine infizierte Wunde eine strenge Kontraindikation für eine Naht ergibt. Hier kommt eventuell nur eine sekundäre Naht oder eine spätere Plastik in Frage.

Zum Schluß sei die Frage kurz erörtert: Welche Vorteile bietet die primäre und welche die sekundäre Naht bei frischen nicht infizierten schweren Harnröhrenverletzungen, oder ist eine nahtlose Behandlung vorteilhafter? Wie oben schon erwähnt, besteht keine Gefahr der Blutungen aus dem Corpus cavernosum, der Entzündung und anderer Prozesse, wenn die Naht ganz vermieden wird. Auch umgeht man die Gefahr, die Harnröhrenwunde durch Ausreißen der Nähte zu vergrößern. Die Nachteile aber überwiegen bei weitem die Vorteile. Die hauptsächlichsten Nachteile sind die Verlängerung der Heilungsdauer (Jastram) und das Entstehen einer eventuell sehr schweren Striktur. Nach Gebele ist nämlich die Neigung zur Bildung von schweren Strikturen bei ungenähten größer als bei genähten Urethralwunden. Die Vorteile der primären Naht sind nach Jastram folgende: 1. Die Heilungsdauer wird verkürzt, 2. die Operation ist weniger schwierig als später und 3. wird am besten eine Striktur mit ihren Folgen verhütet. Nachteilig ist, daß man oft der Wunde nicht mit Sicherheit ansehen kann, ob sie infiziert ist —

in diesem Falle wäre jede Naht streng kontraindiziert — und daß es oft notwendig ist größere Resektionen vorzunehmen. Den Vorteil der sekundären Naht sehen Landivar und Dotta hauptsächlich darin, daß dann die Reinigung der Urethralwunde eingetreten ist und die Ausdehnung des Zerstörungsprozesses besser übersehen werden kann. Die Gründe, die Marion zur Empfehlung der sekundären Naht geführt haben, kann ich leider aus der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht ersehen.

3. Über die Harnableitung.

Völlig einig sind sich sämtliche Autoren darin, daß eine Therapie sofort eingeleitet werden muß. Nur ganz vereinzelt findet man in der Literatur Fälle beschrieben, bei denen keinerlei Therapie angewandt worden ist. Doch sind dies immer Fälle, die von vornherein jegliche Symptome einer schwereren Verletzung vermissen ließen. So fehlen hier fast immer eine Urinretention und Schwellung. Nur eine geringfügige Blutung und die Anamnese ließen eine Verletzung vermuten.

Daß eine Therapie nur dann für zweckentsprechend angesprochen werden kann, wenn sie die immer drohenden Harninfiltrationen, Harnphlegmonen und Wundinfektion vermeidet, sei erwähnt. Aus diesen Gründen muß daher zuerst für einen widerstandslosen Harnabfluß gesorgt werden. Fast immer werden die Verletzten mit einer gefüllten Blase eingeliefert, die oft Nabelhöhe erreicht. Die gefüllte Blase muß daher auf jeden Fall zuerst entleert werden. Neben den verursachenden Schmerzen birgt eine gefüllte Blase noch eine weit größere Gefahr in sich. Die Verletzten versuchen fast immer diese durch Pressen zu entleeren. Bei den schweren Verletzungen ist aber der Weg versperrt. Daher wird der Urin in das gequetschte periurethrale Gewebe gepreßt, und eine Harninfiltration ist die Folge. Gelingt es bei der Sondierung der Harnröhre mit einem weichen, sterilen und dicken Katheter, den Katheter in die Harnröhre zu führen, dann bedarf es keines anderen Mittels. Bei den schweren Fällen ist dies aber nur sehr selten möglich. Hier kommen dann nur zwei andere Eingriffe in Frage; vorausgesetzt, daß eine sofortige Operation aus irgend welchen Gründen nicht möglich oder nicht erwünscht ist: Die Blasenpunktion oder das Anlegen einer suprapubischen

Blasenfistel. Die Blasenpunktion wird hauptsächlich von den Anhängern der Behandlung unter Anwendung des Dauerkatheters angewandt. Es ist dies ein gänzlich ungefährlicher Eingriff, der unter Lokalanaesthesie oder während eines kleinen Rausches ausgeführt wird. Eine Verletzung des Bauchfelles ist hierbei nicht möglich, da dieses durch die gefüllte Blase nach oben geschoben wird. Auch ein Austreten von Urin durch den Stichkanal kann nicht eintreten, da dieser durch die Kontraktion der Blasenmuskulatur sofort geschlossen wird. Eine Blasenpunktion kann nötigenfalls öfter wiederholt werden, ohne daß Schädigungen eintreten; so hat Marion als Schiffsarzt bei einem Patienten die Blase 4 Tage lang je dreimal ohne Schaden punktiert. Die Gegner des Dauerkatheters hingegen legen von vornherein eine Blasenfistel an, da sie diese als Urinableitung während der Behandlung benutzen und nur, wenn die Verhältnisse dies nicht gleich gestatten, punktieren auch sie.

Bei der Erörterung dieser beiden letzten Möglichkeiten zur schnellen Entleerung der Blase ist eine Frage berührt worden, die vielleicht die umstrittenste der ganzen Therapie der Harnröhrenverletzungen ist: Soll während der Behandlung ein Dauerkatheter oder eine temporäre Blasenfistel benutzt werden? Jn dieser Streitfrage kann man vier Richtungen unterscheiden: Die eine ist nur für eine Blasenfistel, die andere für den Dauerkatheter, die dritte ist für Blasenfistel und Dauerkatheter, und die letzte lehnt jegliche künstliche Urinableitung ab.

Daß diese Frage der Urinableitung nur bei schweren Verletzungen für den Chirurgen in Erwägung gezogen werden muß, ist wohl verständlich. Bei den leichteren Verletzungen bedienen sich fast alle, auch die größte Zahl der Anhänger der suprapubischen Blasenfistel, des Dauerkatheters.

Unter den Anhängern der suprapubischen Blasenfistel wären hauptsächlich die ausländischen Chirurgen zu nennen, wie Marion, Ondard, Serés, Landivar, Dotta, Morfoff, Thompson und von den deutschen Kaufmann, König. Die eben angeführten Autoren legen prinzipiell eine temporäre suprapubische Blasenfistel an. Nach lokaler Behandlung der Harnröhrenwunde wird der Katheter, wenn dessen Benutzung notwendig war, wieder entfernt. Den Vorteil der Blasenfistel sehen ihre

Anhänger darin, daß kein Fremdkörperreiz auf die Harnröhrenwunde stattfindet. Außerdem sieht Schlagintweit (s. u.) keine Gefährdung der Naht durch den vorüberfließenden Urin. Nach ihm soll neben dem Katheter immer Urin mit abfließen, da eine Erschlaffung der Sphinkteren durch den Katheter eintritt. König dagegen fürchtet hauptsächlich eine Infektion der Blase und Harnröhre durch den Dauerkatheter, außerdem soll die Urininfiltration nicht unter allen Umständen vermieden werden können.

Die deutschen Chirurgen hingegen sind hauptsächlich Anhänger des Dauerkatheters. So wären hier zu nennen: Wossidlo, Casper, Pleschner, Merkens, Batzdorff, Jastram, Mikukicz (nach Schmidt), Lenk und Albrecht und an Ausländern Jaja, Reed. Durch Anwendung des Dauerkatheters umgehen sie die Eröffnung der Blase und die eventuell eintretende Bildung einer Fistel in der Blasenfistelöffnung. Zur Vermeidung einer Cystitis muß die Blase täglich 1—2 mal mit einem milden Antisepticum gespült werden. Nach Jastram muß noch aus einem anderen Grund die Blase täglich gespült werden. Bei einem Dauerkatheter besteht nämlich immer Resturin, da das Orificium internum nicht der tiefste Punkt der Blase ist und dies besonders nicht bei in Rückenlage befindlichen Menschen. Die Entleerung findet normalerweise durch Kontraktion der Bauch- und Blasenmuskulatur statt. Diese können aber nur wirken, wenn ein Blasenschluß vorhanden ist. Da aber durch den Katheter kein Blasenschluß vorhanden ist, können auch keine Reize entstehen. Die Entleerung durch den Katheter findet daher nur rein mechanisch nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren statt. Durch die Spülung wird nun eine Urinstagnation mit ihren Folgen verhindert und der Resturin, wenn auch nicht beseitigt, doch weitestgehend in seiner Konzentration verändert. Einer Infektion und Zersetzung des Urins wird also durch die tägliche Spülung vorgebeugt. Durch den Dauerkatheter hat man gegenüber der oben erwähnten Blasenfistel den Vorteil, daß die Harnröhrenneubildung eine gewisse Weite von vornherein schon erhält und die Granulation nur in der gewünschten Form vor sich gehen kann. Aus diesen Gründen empfehlen alle Autoren das Einlegen eines nicht zu dünnen Katheters, und zwar von Char. 18—20. Wischnewski

fordert sogar einen solchen von Char. 28—30, den er mindestens 4 Wochen liegen läßt.

Eine geringe Anzahl von Autoren, wie Schlagintweit, Wheeler, Wischnewski benutzen beide obige Methoden. Sie eröffnen durch eine Sectio alta die Blase und legen dann einen Dauerkatheter in die Harnröhre.

Endlich sei noch Martens in diesem Zusammenhang genannt, der vorschlägt, weder eine Blasenfistel anzulegen, noch einen Dauerkatheter zu benutzen. Martens macht eine Urethrotomia externa, näht die Stümpfe nur an der vorderen Wand und läßt die Dammwunde offen. Der Urin läuft zuerst aus der Dammwunde und dann wieder allmählich auf natürlichem Wege. Dieses Vorgehen scheint aber doch sehr gewagt zu sein; denn sollte eine Harnretention eintreten, so wäre ein Katheterismus der frisch genähten Harnröhre sehr gefährlich, und man müßte dann schließlich zur Blasenpunktion schreiten, ohne jedoch sicher zu sein, daß bis zur nächsten Miktion das Hindernis in der Harnröhre beseitigt ist. Es besteht hierbei also immer die Gefahr eines erneuten Eingriffes.

Ein Urteil über die Frage — welches ist die zweckmäßigste Urinableitung bei einer frischen, nicht infizierten, schweren Harnröhrenverletzung? — läßt sich wohl nicht fällen; denn jede Methode hat Erfolge und Fehlschläge gezeitigt, gemessen an dem Auftreten von Strikturen und Komplikationen. Die hiesige Klinik lehnt jedoch eine Blasenfistel ab.

Liegt in dem Gebrauch eines Katheters nun wirklich eine so große Gefahr, wie sie z. B. Anghel sieht? Anghel sah nämlich in 3 Fällen von 6 Autopsiebefunden der Klinik Necker, Paris, schwere Schädigungen der männlichen Harnröhre durch den Gebrauch eines härteren Verweilkatheters. In diesen 3 Fällen sah er latente Geschwüre und periurethrale Abscesse an der vorderen Wand in der Nähe der Peniskrümmung, wo der stärkste Druck auf die Schleimhaut erfolgte. Dies liegt nach ihm weder an der Länge der Zeit, während welcher der Katheter liegt — in einem Fall war nach 2 Tagen schon die Schädigung eingetreten, — noch an der Dicke des Katheters — es wurden zumeist Katheter Char. 18—20 benutzt. Als Ursache dieser Druckgeschwüre spricht er die Härte eines Katheters an; denn

bei weichen Nelatonkathetern will er keine Veränderungen gesehen haben. Dem sind aber andere Autoren entgegenzustellen, die auch durch den Gebrauch eines Metallkatheters keinerlei Schäden festgestellt haben, so Jastram, Bonne, Reeb. Diese haben vereinzelt sogar einen Metallkatheter einige Tage ohne Schaden liegen lassen. Da ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur außer Anghel keinerlei Angaben über Schädigungen dieser Art angetroffen habe und die Angaben von Jastram, Bonne und Reeb der angegebenen Ursache Anghels widersprechen, scheint die Gefahr doch etwas übertrieben zu sein.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen sei nun auf die speziellen Behandlungsmethoden der Harnröhrenverletzungen eingegangen. Hierbei werden im besonderen die angewandten Methoden der hiesigen Universitätsklinik berücksichtigt werden.

4. Therapie der interstitiellen Ruptur.

Fälle von ganz leichten Verletzungen, also die interstitiellen und leichten partiellen Verletzungen, die nur sehr gering aus der Harnröhre bluten, sollen nach Casper, Pleschner, Marion, Wossidlo u. a. am besten rein konservativ behandelt werden. Unter dieser konservativen Behandlung wäre zu verstehen: Strenge Bettruhe, kalte Umschläge oder Eisblase um das Membrum, täglich 1,0—2,0 Urotropin oder ein anderes Harndesinfiziens und kein Dauerkatheter. Sollten sich aber die Anzeichen einer Komplikation einstellen, dann muß sofort zu der entsprechenden chirurgischen Therapie übergegangen werden.

In einem der Fälle der hiesigen Klinik wurde die eben angeführte Therapie angewandt (Fall 15).

Pat. bekam einen Tritt gegen den Penis. Es entstand ein Haematom, und aus der Harnröhre entleerte sich Blut in geringen Mengen. Das Haematom ging auf Bettruhe und Eisblase schnell zurück. Ebenso stand die geringe Blutung kurz nach Verordnung strenger Bettruhe, und Pat. erhielt außerdem täglich 2,0 Helmitol. Vom 11. Tage an setzte die Bougiebehandlung ein. Die Harnröhre wurde bis Char. 21 dilatiert. Am Tage der Bougierung konnte Pat. gut Urin lassen, doch schon am nächsten Tage war der Harnstrahl wieder schwach und schlapp, so daß noch eine Behandlung mit Dauerkatheter angeschlossen werden mußte. Doch hatte man immer wieder nach Aussetzen jeglicher Behandlung den Eindruck, daß sich die entstandene Striktur schnell wieder verengte.

Wenn auf Grund dieses Falles ein Urteil gefällt werden darf, so muß gesagt werden, daß eine rein konservative Behandlung nicht anzuraten ist, sobald eine Blutung aus der Harnröhre, und sei sie auch sehr gering, wie in diesem Fall, besteht; denn es kann sehr leicht zu schweren Strikturen kommen. Aus diesem Grunde wird von manchen Autoren überhaupt jegliche konservative Therapie abgelehnt. So empfehlen Boeminghaus, Pelkonen, Jastram, in jedem Fall mindestens einen Dauerkatheter zu legen.

5. Therapie der partiellen Ruptur.

Da die hiesige Klinik genau wie die meisten der deutschen Chirurgen Anhängerin der Behandlung mit Dauerkatheter ist, wird bei jedem eingelieferten Verletzten der Versuch gemacht, einen Katheter zu legen. Daß dies nur im Operationssaal, mit einem weichen und dicken Gummikatheter und unter strengsten aseptischen Maßnahmen geschieht, sei nochmals betont. Zu diesem Zweck wird ein weicher dicker Tiemannkatheter mit einem sterilen Gleitmittel gut eingefettet und vorsichtig, ohne große Gewalt anzuwenden, in die Harnröhre einzulegen versucht. Der Tiemannkatheter wird dem Nelatonkatheter vorgezogen, weil jener durch seine etwas abgebogene Spitze, die oft nicht verletzte vordere Wand der Harnröhre als Leitweg benutzend, leichter in das zentrale Ende gleitet. Sind die Symptome der Verletzung nicht sehr schwer, sind noch keine Anzeichen einer Infiltration oder Infektion vorhanden, und läßt die Anamnese eine leichtere Verletzung vermuten, dann wird der Katheter durch einige Heftpflasterstreifen befestigt und bleibt als Dauerkatheter liegen. Der Pat. bekommt außerdem täglich 2,0—3,0 Helmitol oder Urotropin und Decoctum Foliae Uvae ursi. Die Blase selbst wird in der ersten Zeit täglich 2 mal, später dann täglich 1 mal mit 3 % Borsäurelösung oder ganz schwacher Lösung von Kalium permanganicum gespült. Je nach der Schwere des Falles wird nach 8—20 Tagen der Katheter entfernt und, wenn nötig, eine Bougiebehandlung noch durchgeführt. Nach dieser Art wurden 5 Fälle behandelt (Fall 8, 11, 12, 13, 18). Von diesen Patienten mußte sich einer (Fall 8) noch einer Bougiebehandlung unterziehen. Die Behandlung verlief bis auf Fall 13

komplikationslos. In diesem Fall stellte sich nach 20 Tagen ein Absceß am Damm ein.

Am 20. Tage nach der Einlieferung klagt Pat. plötzlich über heftige Schmerzen im rechten Unterbauch, Urinverhaltung und Brechneigung. — Temp.: 38° C. Starke Druckempfindlichkeit in der Blinddarmgegend. Damm leicht druckempfindlich. Aus der Harnröhre läßt sich kein Eiter durch Druck auf den Damm entleeren. — Operation wegen Verdacht einer Urinphlegmone im Cavum Retzii oder einer Appendicitis. Kein Zeichen einer Phlegmone, darum Appendektomie. Appendix: mikroskopisch o. B. — Da die Beschwerden aber weiter anhielten und sich inzwischen auch durch Druck auf den Damm Eiter aus der Harnröhre herauspressen ließ, wurde eine Urethrotomia externa am nächsten Tage gemacht, die eine etwa wallnußgroße Abscßhöhle rechts neben der Harnröhre eröffnete. Drainage der Abscesshöhle und Dauerkatheter.

Dieser Absceß ist unseres Erachtens nicht auf die Anwendung des Dauerkatheters zurückzuführen, sondern durch irgend welche Zufälle verursacht worden. Als Beweis hierfür sehen wir folgendes an: Der Absceß trat am 20. Tage auf. Seit dem 10. Tage trug Pat. keinen Dauerkatheter mehr, auch wurde er weder bougiert noch cystoscopisch untersucht. Eine Verletzung durch ein Instrument ist demnach auszuschließen. Pat. war seit diesem Tage außer Bett und konnte im Strahl ohne Beschwerden urinieren. Es ließ sich auch kein Beweis erbringen, daß die Abscßhöhle mit der Harnröhre in Verbindung stand; denn nie konnte Urin im Eiter oder in der Wunde nachgewiesen werden.

Diese Verletzungen, bei denen ein Katheterismus ohne größere Schwierigkeiten gelingt, sind unseres Erachtens nur leichtere partielle Rupturen oder interstitielle Verletzungen. Für diese ist eine rein exspektative Behandlung und auch eine Operation, die immer gewisse Gefahren in sich birgt, nicht anzuraten. So empfehlen auch Boeminghaus, Pelkonen, Bianchera, auf jeden Fall, wenn nicht andere Maßnahmen in Form einer Operation zu ergreifen sind, einen Dauerkatheter zu legen. Marion dagegen rät auch hier, sich abwartend zu verhalten, solange keine Retention, keine wesentliche periurethrale Schwellung und Harninfiltration vorhanden sind. Sonst empfiehlt er nur die Operation mit suprapubischer Blasenfistel. Merkens, der sonst den Dauerkatheter nach der Operation befürwortet,

lehnt ihn in den leichten Fällen der partiellen und interstitiellen Verletzungen ab, weil dieser die Gefahr der Harninfiltration nicht verhindert. Er führt im Bedürfnisfall immer einen nicht zu dicken Katheter von neuem ein.

6. Therapie der totalen Ruptur.

Sollte es aber nicht gelingen, einen Katheter in die Blase einzuführen, dann muß unverzüglich zur Operation geschritten werden, um durch eine schnelle Entleerung der Blase jede Gefahr der Urininfiltration zu verringern. Diese Blasenentleerung kann, wie schon erwähnt, durch Punktionen oder suprapubische Blasenfistel geschehen, wenn der Zustand des Patienten es nicht erlaubt, einen größeren Eingriff vorzunehmen (Fall 9).

Pat. wurde verschüttet und erlitt eine schwere Quetschung der Beckengegend. Am anderen Tage wurde er wegen Urinretention mit sehr starker Anaemie eingeliefert. Wegen des sehr schlechten Allgemeinzustandes konnte an keinen größeren operativen Eingriff gedacht werden. Da ein Katheterismus mißlang, wurde eine suprapubische Blasenfistel angelegt. Am Abend exitus.

Die Methode der Wahl zur Operation der schweren Verletzungen — also derjenigen, bei denen ein Katheterismus mißlang oder schon Komplikationen in Form einer Urininfiltration eingetreten waren — ist an hiesiger Klinik die Urethrotomia externa.

In üblicher Weise wird in Steinschnittlage vom Damm her in die Tiefe bis zur Verletzungsstelle eingegangen. Zur Lokalisation der Zerreißungsstelle wird vor dem Schnitt ein Katheter bis zum Widerstand durch das Orificium externum eingeführt, ohne jedoch gröbere Gewalt anzuwenden. Auf die sich durchfühlende Katheterspitze zu wird dann vorgegangen, bis diese frei im Operationsfeld liegt. Ist dies erreicht, dann wird die Wunde gut vom Blut befreit, um das zentrale Harnröhrenende leichter zu finden. Dies muß unter leichtem, vorsichtigem Abtupfen geschehen, um das zentrale Ende, welches meist als kleine Wulst aus dem umliegenden Gewebe hervorzuragen pflegt, nicht fortzupressen oder fortzuwischen. Durch vorsichtiges Sondieren mit einer dicken, geknöpften Sonde wird untersucht, ob das zentrale Ende gefunden ist. — Hierbei darf die Sonde nicht allzuweit ein-

geführt werden, damit diese nicht in die Blase gelangt und so Urin in die Wunde fließen könnte. — Durch das gefundene zentrale Harnröhrenende wird dann der Katheter weiter bis in die Blase gelegt. Wenn die Umstände es dann gestatten, werden einige Situationsnähte in das periurethrale Gewebe gelegt, jedoch keine Naht der Harnröhre ausgeführt. Die Operationswunde selbst wird drainiert und, wenn nötig, tamponiert und durch einige Nähte etwas verkleinert. Der Katheter wird in üblicher Weise durch einige Heftpflasterstreifen befestigt und bleibt mehrere Tage liegen, bis der erste Katheterwechsel vorsichtig vorgenommen wird. Diesen nehmen wir meist nach 5—10 Tagen vor, wenn es nicht vorher wegen Inkrustierung des Katheters erforderlich ist. Die Entfernung des Katheters richtet sich ganz nach den Verhältnissen. Auf keinen Fall aber darf der Katheter zu früh entfernt werden. Außerdem bekommt der Patient täglich ein Harndesinfiziens per os und die Blase wird täglich gespült, wie es oben schon angeführt ist. Wenn erforderlich, wird dann noch eine Bougiebehandlung angeschlossen.

Nach dieser Methode wurden 7 Fälle behandelt. (Fall 2, 4, 5, 6, 7, 10, 16, 17.)

Fall 4: Urethrotomia externa. Pars membranacea völlig zerstört. Dauerkatheter. Keinerlei Naht der Harnröhre. Drainage und Tamponade der Wunde. Einige Hautnähte.

Fall 5: Urethrotomia externa. Pars membranacea quer durchgerissen. Dauerkatheter. Situationsnaht der Harnröhre. Naht der Dammwunde.

Fall 6: Urethrotomia externa und Spaltung des Scrotums in der Mitte. 2 cm lange fensterartige Öffnung in der Pars membranacea. Dauerkatheter. Keine Naht der Harnröhre. Drainage der Wunde. Wunde bleibt offen.

Fall 7: Urethrotomia externa. Pars membranacea quer durchgerissen. Dauerkatheter. Situationsnaht der Harnröhre. Tamponade. Einige Hautnähte.

Fall 10: Urethrotomia externa. Pars membranacea durchgerissen. Dauerkatheter. Keine Naht der Harnröhre. Naht der Wunde.

Fall 16: Urethrotomia externa. Pars cavernosa quer abgerissen. Dauerkatheter. Situationsnaht der Harnröhre. Drainage. Wunde bleibt offen.

Fall 17: Urethrotomia externa. Pars membranacea quer abgerissen. Dauerkatheter. Situationsnaht der Harnröhre. Drainage. Wunde bleibt offen.

Von diesen 7 Fällen wurden demnach 3 Fälle nur mit Dauerkatheter ohne Naht der Harnröhre oder ihres periurethralen Gewebes behandelt. In den restlichen 4 Fällen wurden einige Situationsnähte in das periurethrale Gewebe gelegt.

Im Heilungsverlauf selbst traten in 6 Fällen Komplikationen auf. Dieser sehr hohe Prozentsatz ist dadurch zu erklären, daß 4 Verletzte schon mit Komplikationen eingeliefert wurden, und daß jeder Zwischenfall als Komplikation betrachtet wird. So kamen Fall 4 und 10 mit Beckenbrüchen, Fall 6 mit einer beginnenden Urinphlegmone am Scrotum und Penis und Fall 7 mit einer Urininfiltration in die hiesige Behandlung. In den Fällen 16 und 17 hatten sich im ersten Fall ein Absceß rechts der Peniswurzel und im letzteren eine Paraphimose gebildet.

Die Urethrotomia externa ist an der hiesigen Klinik die Methode der Wahl. Ebenso wird auf jeden Fall ein Katheter zur Urinableitung durch die Harnröhre gelegt. Sollten die näheren Umstände es aber erfordern, dann werden je nach Art des Falles andere Maßnahmen ergriffen. So wurde in 4 Fällen die Urethrotomia externa nicht angewandt.

Fall 1: Pat. wird besinnungslos eingeliefert. Harnverhaltung, mehrere Beckenbrüche. Mastdarm und Pars prostatica urethrae zerrissen. Es gelingt unter Mühen, einen Katheter in die Blase einzulegen. Da Pat. schon bei der Einlieferung pulslos ist, beschränkt man sich auf Kochsalzinfusionen und Kampferinjektionen. Pat. erholt sich nicht wieder und stirbt einige Stunden nach der Einlieferung.

In diesem Fall konnte wegen der bestehenden Lebensgefahr an keinerlei operative Therapie gedacht werden. Das gleiche gilt auch für folgenden Fall:

Fall 3: Pat. wird im Shockzustand eingeliefert. Beckenbrüche. Vulva und Harnröhre sind zerrissen. Trotz Kampferinjektion bessert sich der Zustand nicht. Kind stirbt 20 Minuten nach Einlieferung.

In den beiden Fällen 2 und 14 wurde durch einen Medianschnitt oberhalb der Symphyse die Bauchhöhle eröffnet. Außerdem wurde im Fall 14 noch eine Urethrotomia externa gemacht.

Fall 14: Mehrfache Beckenbrüche und Zertrümmerung des rechten Hüftgelenks. Katheterisieren mißlingt. Medianschnitt oberhalb der Symphyse. In Bauchhöhle etwas Blut. Eröffnung der Blase. Da es nicht gelingt, den Katheter weder von der Blase noch vom Orificium externum

völlig einzuführen, wird noch eine Urethrotomia externa gemacht und nun der Katheter eingelegt. Blasennaht. Situationsnaht der Harnröhre. Drain in den prävesikalen Raum. Naht der Dammwunde.

Der Heilungsverlauf in diesem Falle zeigt Komplikationen verschiedener Art, die hier anzuführen zu weit gehen würde. Es sei hier nur erwähnt, daß der Patient bis zu seinem Tode, der 21 Monate nach der Verletzung eintrat, fast dauernd in stationärer Behandlung war. Einzelheiten über den Verlauf finden sich in der ausführlichen Krankengeschichte am Schluß der Arbeit. Wie schon erwähnt, starb Patient 21 Monate nach dem Unfall unter dem Zeichen einer Urosepsis.

Es sei mir erlaubt, den letzten Fall der schweren Harnröhrenverletzungen etwas ausführlicher an dieser Stelle zu behandeln, da er einer der selteneren Fälle ist, in denen einwandfrei eine Blasen- und Harnröhrenverletzung durch einen Unfall vorliegt. Wie schon oben angeführt, fand ich in der Literatur nur einmal einen gleichen Fall (Plisson). Hier war durch einen geschlossenen Beckenbruch eine gleichzeitige Blasen- und Harnröhrenverletzung entstanden. In dem hier beobachteten Falle hatte ein Splitterfragment die Verletzungen verursacht.

Fall 2: Pat. wurde in Rückenlage von dem Hinterrad eines Autos überfahren. Das Autorad ging ihm dabei über die Genitalien. — Leib aufgetrieben und leicht gespannt. Blasengegend blutig unterlaufen, sehr druckempfindlich. An der Harnröhrenmündung blutiger Schorf. Beckenring auf Druck schmerzhaft. Aus einem in die Blase eingeführten Katheter tropft reines Blut. — Operation: Medianschnitt oberhalb der Symphyse. Es zeigt sich ein Bruch des rechten oberen Schambeinastes, von dem ein starkes Splitterfragment zu fühlen ist, das sich anscheinend spontan reponiert hat. Weiter ist die Pars prostatica urethrae mitsamt der Prostata ziemlich scharf zirkulär abgeschnitten, offenbar durch das Fragment. Der Schnitt geht nach rechts noch ein Stückchen in der Blasenwand weiter. Dieser Teil der Wunde wird zweischichtig vernäht. Sodann wird ein dickerer Katheter durch die Harnröhre in die Blase gelegt und ein Haltefaden durch den oberen Rand der Harnröhren- und Prostataschnittwunde gelegt. Drainage der Wundhöhle. Schichtnaht der Hautwunde. Der weitere Heilungsverlauf war in den ersten 4 Monaten komplikationslos. Von da ab gingen immer öfter kleine Steinchen durch die Harnröhre ab. Nach weiteren 4 Monaten entschloß man sich die Blase zu eröffnen. Aus ihr wurden zahlreiche bis bohnengroße Steine entfernt. Einige Wochen nach dieser Operation entwickelte sich ein kleiner Abscеß an der Peniswurzel, der incidiert wurde. Eine Bougiekur, die der ersten Operation folgen sollte, mißlang, da sich an der Ver-

letzungsstelle eine offenbar in derben Narbenbildungen eingebettete Knickung entwickelt hatte. Nach der zweiten Operation wurde dann noch eine Dauerkatheterbehandlung angeschlossen.

Die Verletzungen sind in diesem Falle auf ein Knochenfragment zurückzuführen. Durch das Autorad ist ein Splitterfragment des rechten oberen Schambeinastes entstanden und das Becken als Ganzes wahrscheinlich komprimiert worden. Das scharfe Fragment wurde dadurch in das Becken gedrückt. Hierbei wurde dann zuerst die Blase eröffnet und dann die Pars prostatica urethrae durchschnitten. Man muß aber annehmen, daß die Blase irgendwie, im Moment der Gewalteinwirkung, fixiert gewesen ist. Hierzu genügt ja eine gewisse Füllung der Blase. Im anderen Falle hätte ja die Blase mehr oder weniger der einwirkenden Gewalt ausweichen können. Daß bei der Operation das Knochenfragment nicht mehr frei ins Becken ragend gefunden wurde, kann nur so erklärt werden, daß es sich spontan reponiert hat, als das Becken seine natürliche Form nach Aufhören der einwirkenden Gewalt wieder annahm.

7. Therapie der Ruptur mit eingetretener Komplikation.

Hier sei noch eine Operationsmethode erwähnt, die besonders bei schweren Rupturen mit Urininfiltration oder Urinphlegmone angewandt werden muß. Durch das Orificium externum wird ein dickerer Katheter eingeführt bis zum Widerstand. Auf dessen Spitze zu wird in Steinschnittlage vom Damm her eingegangen, bis die Katheterspitze frei in der Wunde liegt. Hier ist dann auch meist die Verletzung in der Harnröhre zu finden, da bei den schweren Fällen der eingeführte Katheter nur selten das zentrale Harnröhrenende finden kann. Dieses wird nun von der Dammwunde aus mit einer dicken Sonde vorsichtig gesucht und dann durch eine Pinzette oder Kocherklemme fixiert. Durch das zentrale Harnröhrenende wird ein dicker und weicher Gummikatheter in die Blase gelegt und dieser mit einigen Nähten fixiert. Der Katheter im peripheren Harnröhrenteil ist schon vorher entfernt worden. Die Dammwunde selbst wird den Verhältnissen entsprechend eventuell durch einige Hautnähte verkleinert und das Wundbett selbst für einige Tage drainiert. Erst wenn die Wunde sich gereinigt hat und genügend

Granulation eingetreten ist, wird der Katheter durch die Dammwunde entfernt und dann vorsichtig per viam naturalem noch auf circ. 14 Tage neu eingelegt. In dieser Zeit soll die Dammwunde ohne Fistel verheilt sein. Eine doch eingetretene Dammfistel muß später durch eine für Fisteln angegebene Methode beseitigt werden.

Nach dieser Methode soll eine Urininfiltration so gut wie unmöglich sein, da für genügenden Abfluß des Urins gesorgt ist und das Wundsekret und eventuell neben dem Katheter vorbeifließender Urin durch das Drainrohr abfließen kann. Auch soll hierdurch, wenn die Blase täglich gespült wird, eine Urethritis und aufsteigende Cystitis nur in geringerem Ausmaße möglich sein.

Diese gleiche Methode empfehlen Schlagintweit, Gebele und Besley: Schlagintweit benutzt zur Urinableitung eine temporäre suprapubische Blasenfistel. Den Verweilkatheter im zentralen Harnröhrenende entfernt er allmählich und sondiert von der Urethrotomia externa aus die Harnröhre. Ist dieser Weg gesichert, wird der suprapubische Katheter entfernt und nun mit einer weichen Sonde vom Orificium externum aus bougiert. In der ersten Zeit pflegt meist die Sonde aus der Dammwunde herauszukommen, allmählich aber findet sie auch den Weg durch die hintere Harnröhre. Den Hauptwert sieht Schlagintweit darin, daß die Harnröhrenreste mit der Umgebung in ihrer natürlichen Kontinuität bleiben. Um eine dauernde vollständige Heilung ohne Striktur zu erreichen, ist es allerdings notwendig, die Harnröhre jahrelang zu sondieren. Gebele empfiehlt die gleiche Methode für jede Verletzung, die nicht mehr frisch ist, und wo schon Entzündungserscheinungen manifest sind. Nach ihm sollen aber die so behandelten Fälle eine größere Neigung zur Strikturbildung zeigen. Besley endlich wendet sie nur bei Verletzungen an, bei denen die Zerreißung nicht allzu groß ist.

VII. Die Prognose der Harnröhrenverletzungen.

Wenn ich am Schluß meiner Arbeit auf die Prognose der Harnröhrenverletzungen eingehe, so bin ich mir bewußt, daß es nicht möglich ist, hierüber hinsichtlich der dauernden Genesung an Hand der hiesigen Fälle und auf Grund der Behandlungs-

methoden ein einwandfreies Urteil zu fällen. Da der größte Teil der Patienten teils unbekannt verzogen ist und teils die allgemeinen Zeitverhältnisse eine Nachuntersuchung unmöglich machen, kann bis auf 3 Patienten nur der Entlassungsbefund herangezogen werden.

Wie schon ausgeführt, ist die Prognose nicht allein von der eingeschlagenen Therapie abhängig, sondern eine weit größere Rolle spielen die Komplikationen, die in einer größeren Anzahl der Fälle mit der Verletzung vergesellschaftet sind. So zeigten von den 18 Fällen der hiesigen Klinik 12, d. i. 66,7 %, Komplikationen und zwar fast immer Beckenbrüche. Nur in 2 Fällen zeigten sich Komplikationen in Form einer offenen Wunde rechts vom Scrotum und einer Urinphlegmone. Die übrigen 10 Fälle ergaben Beckenbrüche jeder Schwere, von der geringsten Absplitterung bis zur fast völligen Zertrümmerung.

Nach Ansicht aller Autoren ist dies die schwerste Komplikation quoad vitam, die eine Harnröhrenverletzung im Gefolge haben kann. Während die Mortalität der isolierten Harnröhrenruptur 14—15 % beträgt, haben Kaufmann diese für Harnröhrenverletzungen mit Beckenbruch auf 40 % und Pleschner auf 21,5 % angegeben. Die Mortalitätsziffer für letztere beträgt an der hiesigen Klinik 50,0 %, während diejenige für isolierte Rupturen 0 % ist.

Von den 5 Todesfällen konnte nur in einem Falle einwandfrei die Todesursache durch Sektion festgestellt werden. In den restlichen 4 Fällen wurde eine Sektion verweigert.

Fall 1: Pat. wird in somnolentem Zustand eingeliefert. Man fühlt eine abnorme Beweglichkeit des ganzen Beckens. Der Mastdarm ist außerdem in mehr als der Hälfte seines vorderen Umfanges abgerissen. Pat. stirbt einige Stunden nach der Einlieferung. — Sektion verweigert.

Fall 3: Kind wird wenige Minuten nach dem Unfall mit schwerem Shock eingeliefert. Die linke Beckenschaufel zeigt abnorme Beweglichkeit. Vulva aufgerissen. Fraktur des rechten Oberschenkels. 20 Min. nach der Einlieferung Exitus. — Sektion verweigert.

Fall 9: Pat. kommt erst 24 Stunden nach dem Unfall in hiesige Behandlung mit dem Zeichen einer starken sekundären Anaemie. Fraktur des rechten unteren Schambeinastes. Nach einigen Stunden Exitus. — Sektion: Sie ergab als Todesursache eine Verblutung, wahrscheinlich aus der Arteria obturatoria und Arteria glutaea rechts.

Fall 10: Beckenfrakturen sind mit Sicherheit wegen der großen Schmerzhaftigkeit der ganzen Beckengegend nicht zu tasten. Vom 5. Tage post operationem an erhöhte Temperatur und erschwertes Atmen. Am 10. Tage erfolgt unter Temperatur- und Pulsanstieg mit schwerem Trachealrasseln der Exitus letalis. — Sektion verweigert.

Fall 14: Pat. wird mit starker Benommenheit eingeliefert. Rechtes Schambein mehrfach gesplittert, linker oberer Schambeinast gebrochen. Das rechte Hüftgelenk ist zertrümmert. Heilungsverlauf komplikationsreich. Nach 21 Monaten Exitus letalis unter dem Zeichen einer Urosepsis. — Sektion verweigert.

Diese kurzen Krankengeschichten ergeben an Todesursachen: 1 mal Verblutung, 1 mal Urosepsis, 1 mal postoperative Pneumonie, 2 mal Kreislaufschwäche.

Von den restlichen 13 Patienten war nur bei 3 eine Nachuntersuchung möglich, im Fall 4 nach 10 Monaten, im Fall 7 nach 5 Jahren und im Fall 16 nach 13 Monaten. Im ersten Fall traten die Beschwerden nach 8 Monaten auf. Patient unterzog sich daher einer erneuten Bougiebehandlung. Im zweiten Falle bemerkte Patient die Beschwerden 3 Monate nach der Entlassung. Er war danach noch mehrere Male in stationärer Behandlung. Da die Striktur sich im Laufe der Jahre immer weiter verschlechterte und der Patient dem Leiden ziemlich gleichgültig gegenüberstand, wurde nach 5 Jahren eine Blasendauerfistel angelegt. Der letzte Fall endlich ist 13 Monate nach der Entlassung wegen seiner Striktur noch in ambulanter Behandlung.

Der Entlassungsbefund zeigte bei 6 Patienten noch keine Striktur (Fall 5, 6, 11, 13, 17, 18). Die Harnröhre war in diesen Fällen für Instrumente normalen Kalibers ohne Schwierigkeiten durchgängig. Die Patienten der Fälle 2, 8, 15 wiesen Strikturen verschiedenen Grades bei ihrer Entlassung auf. Im Fall 12 kann auch der Entlassungsbefund nicht genannt werden, da Patient gegen den ärztlichen Rat die Klinik verließ.

Eine Abhängigkeit der Strikturbildung von der eingeschlagenen therapeutischen Maßnahme ist im allgemeinen nicht festzustellen. Im großen und ganzen kann auch nach den Erfahrungen der hiesigen Klinik gesagt werden, daß jede Harnröhrenverletzung ein Leiden ist, welches nie schwer genug genommen werden kann. In der größten Anzahl der Verletzungen besteht zwar

nicht unmittelbare Lebensgefahr, doch folgt diesen fast immer eine Nachkrankheit, die traumatische Harnröhrenstriktur. Diese wiederum bedarf der lebenslänglichen ärztlichen Kontrolle. Trotzdem unterliegt nach dem Material der von Mikulicz'schen Klinik (nach Schmidt) jeder zehnte Patient der Harnröhrenstriktur.

VIII. Zusammenstellung der Fälle.

In 12 Jahren wurden 18 Fälle behandelt, davon entfallen auf:

die Pars cavernosa	1 Fall	= 5,5 %
die Pars membranacea	14 Fälle	= 77,8 %
die Pars prostatica	3 Fälle	= 16,7 %

Von den Verletzungsursachen sind hauptsächlich zu nennen:

Über- oder Angefahrenwerden mit 33,4 %
der Fall rittlings mit 27,8 %
die Verschüttung mit 11,1 %

Komplikationen zeigten bei der Aufnahme 12 Patienten, d. i. 66,7 %, davon entfallen auf:

Beckenbrüche	4 Fälle
Beckenbruch und Mastdarmabriß	1 Fall
Beckenbruch und Blasenverletzung	1 Fall
Beckenbruch und Weichteilwunde	1 Fall
Beckenbruch und andere Brüche	2 Fälle

Beckenbruch mit Urinansammlung am

Beckenboden	1 Fall
Phlegmone	1 Fall
Weichteilwunde	1 Fall

Die Verletzungen wurden wie folgt behandelt:

reine konservative Behandlung	1 Fall
Behandlung mit Dauerkatheter ohne Operation	5 Fälle
Behandlung mit Dauerkatheter und mit Operation	9 Fälle
Behandlung mit suprapubischer Blasenfistel	1 Fall
keinerlei Behandlung, da moribund eingeliefert	2 Fälle

An Operationen wurden ausgeführt:

Urethrotomia externa	7 mal
Sectio alta	2 mal
Sectio alta und Urethrotomia externa	1 mal

Es starben 5 Patienten, d. i. 27,8 % der gesamten Verletzten und 50 % der Verletzten mit Beckenbruch.

Zur Zeit der Entlassung hatten keine Striktur: 6 Patienten
Zur Zeit der Entlassung hatten eine Striktur: 6 Patienten
Entlassungsbefund unbekannt: 1 Fall.

IX. Krankengeschichten.

Fall 1: R. K., 17 jähr. Arbeiter. — Pat. wird am 5. III. 1921 besinnungslos eingeliefert. Er soll von einem Wagen überfahren worden sein. Seitdem keine Harnentleerung mehr. — Pat. reagiert auf Anruf und klagt über Schmerzen in der Blasengegend. Haut blaß und kalt. Puls nicht fühlbar. Pulmo, Cor: o. B. Die Haut ist in der Gegend des Schambeines und beider Leisten sowie am linken Oberschenkel stark geschwollen und zum Teil bläulich verfärbt. Bei seitlichem Druck und beim Druck von vorn nach hinten fühlt man eine abnorme Beweglichkeit des ganzen Beckens. Es scheint an mehreren Stellen gebrochen zu sein. Am Damm ist eine oberflächliche Platzwunde, die sich in einen Riß fortsetzt, der am vorderen Afterrand in die Tiefe geht. Der Mastdarm ist in mehr als der Hälfte seines vorderen Umfangs abgerissen und nach oben gerutscht. Beim Einführen eines Katheters in die Blase entleert sich erst Blut, dann Harn. Die Spitze des Katheters ist in der Tiefe der Wunde zu tasten. Die Harnröhre ist in ihrem Prostatateil abgerissen. Daneben fühlt man das linke Sitzbein gebrochen. — Da Pat. pulslos ist, beschränkt man sich auf Kochsalzinfusionen und Kampferinjektionen. Pat. erholt sich nicht wieder und stirbt einige Stunden nach der Einlieferung. — Sektion verweigert.

Fall 2: W. K., 14 jähr. Arbeiter. — Am 27. VIII. 1921 wurde Pat. von dem Hinterrad eines Autos überfahren. Pat. kam dabei auf den Rücken zu liegen und das Autorad ging ihm über die Genitalien. — Blasser, mäßig ernährter Junge. Innere Organe: o. B. Leib aufgetrieben, leicht gespannt. Blasengegend blutig unterlaufen, sehr druckempfindlich. An der Harnröhrenmündung blutiger Schorf. Suggilation beiderseits in der Gegend unterhalb des Beckenkammes. Seitlicher Druck auf den Beckenring ist sehr schmerzhaft. Rechts abnorme Beweglichkeit und

intensiver Druckschmerz in der Schambeingegend. Es gelingt, einen Katheter in die Blase zu führen. Aus ihm tropft reines Blut. — Sofortige Operation: Medianschnitt oberhalb der Symphyse, da Verdacht einer Blasenverletzung besteht. Es zeigt sich ein Bruch des rechten oberen Schambeinastes, von dem ein scharfes Splitterfragment zu fühlen ist, das sich anscheinend spontan reponiert hat. Weiter ist die Pars prostatica der Harnröhre mitsamt der Prostata ziemlich scharf zirkulär, offenbar durch das beschriebene Fragment, durchtrennt. Der Schnitt geht nach rechts noch ein Stück in der Blasenwand weiter. Dieser Teil der Wunde wird zweischichtig vernäht. Sodann wird ein dickerer Katheter durch die Harnröhre in die Blase geführt und ein Haltefaden durch den oberen Rand der Harnröhren- und Prostataschnittwunde gelegt. Mehr läßt sich der schlechten Zugänglichkeit wegen nicht nähen. Zwei Drains in die Wundhöhle. Schichtnaht der Hautwunde. 29. VIII. Aus dem Katheter entleert sich klarer Urin. Alle 5—7 Tage Katheterwechsel. 7. X. Katheter entfernt. Urin fließt in geringen Mengen auch aus der Wunde. Röntgenaufn. zeigt gut verheilte Beckenbruchstelle. 13. X. Katheter erneut eingelegt, da Fistel sich nicht schließt. 7. XI. Fistel fast geschlossen. Katheter entfernt wegen starker Cystitis. 5. I. 1922. Urinieren durch die Harnröhre erschwert. Der Urin entleert sich fast völlig durch die wieder aufgebrochene Fistel. Der Versuch, die Harnröhre zu bougieren, mißlingt, da an der Verletzungsstelle eine offenbar in derbem Narbengewebe eingebettete Knickung vorhanden ist. 10. I. Pat. hat einen kleinen Urethralstein entleert. Tägl. Diathermie, um die Narbenerweichung zu beschleunigen. 1. III. Es gehen immer wieder kleine Steinchen ab. Bougieren gelingt nur schwer mit dünnen Bougies. 1. IV. Befund unverändert. 27. IV. Operation: Sectio alta. Nach Eröffnung der Blase werden aus dieser zahlreiche bis bohnengroße Steine entfernt, einer aus dem Prostatabett. Durchstoßen der Narbenmassen nahe der Blase mittels eines Metallbougies. Durchziehen eines Seidenfadens durch die Harnröhre und Nachziehen eines Ureterkatheters. Tamponade der Wunde. 4. V. Leidliches Befinden. Weichteile um das Skrotum mäßig geschwollen. 11. V. Wunde fast geschlossen. Incision eines kleinen Abscesses an der Peniswurzel. Urin mäßig trübe. 21. V. Einführen eines dickeren Katheters im Rausch. Vom 23. V. ab alle 2 Tage Einlegen eines dickeren Katheters ohne Rausch. 30. V. Entlassen in ärztliche Behandlung.

Fall 3: J. Pf., 2jähriges Mädchen. — Das Kind wurde am 1. X. 1921 von einem Wagen überfahren und dabei vom Pferd getreten. — Schwerer Shockzustand. Gesicht bleich, sichtbare Schleimhäute blaß. Auf Anruf reagiert das Kind nicht. Puls kaum fühlbar. Fraktur des rechten Oberschenkels. Linke Beckenschaufel gebrochen. Die Vulva ist aufgerissen. In der Scheide scheint die Blase vorzuliegen. Die Harnröhre ist zerrissen. — Trotz sofortiger Kampferinjektion Exitus nach 20 Min. — Sektion verweigert.

Fall 4: F. Sch., 25 jähr. Maurer. — Am 2. XI. 1921 stürzte ein Stück eines Kellergewölbes ein und begrub ihn. Starke Schmerzen im Kreuz, urinieren nicht möglich. — Einlieferungstemperatur 39°, Puls 115, Atmung beschleunigt. Innere Organe: o. B. Blasenscheitel in Nabelhöhe. Die Beckenknochen sind gegeneinander verschoben. R. A. zeigt doppelseitige Vertikalfraktur des Beckens. Aus der Harnröhre tropft etwas hellrotes Blut. Katherisieren mißlingt. — Sofortige Operation: Urethrotomia externa. Die ganze Pars membranacea urethrae ist völlig zerstört. Freipräparieren der Harnröhrenstümpfe. Einlegen eines Katheters. Drainage der Beckenknochenfragmentstellen, Tamponade der Wunde, einige Hautnähte. 10. XI. Gutes Allgemeinbefinden. Urin fließt ungehindert aus dem Dauerkatheter. Alle 8 Tage Katheterwechsel. 15. XII. Katheter entfernt. 17. XII. Spontandurchbruch eines periurethralen Abscesses an der Penisbasis in die Urethra. Vom 18. I. 1922 ab täglich bougiert. 8. II. Normale Weite der Urethra. Entlassung.

Wiederaufnahme am 27. XI. 1922. Seit 6 Wochen Beschwerden beim Wasserlassen. — Bougiekur. 1. XII. Bougie Char. 25 schlüpft leicht durch. Entlassung.

Fall 5: A. K., 36 jähr. Schlosser. — Pat. bekam am 10. XII. 1922 einen kräftigen Stoß gegen den linken Oberschenkel und Damm. Konnte kein Wasser mehr lassen. Katheterisieren mißlang vom Arzt. — Anaemisch aussehender Mann. Innere Organe: o. B. Klaffende Wunde am linken Oberschenkel. Der Damm und die Hinterseite des Scrotums sind blutig infiltriert und geschwollen. Der linke obere Schambeinast ist gebrochen. Katheterisieren mißlingt. — Operation: Urethrotomia externa. Urethra ist in der Pars membranacea quer durchgerissen. Einlegen eines Katheters. Situationsnaht der Harnröhre. Naht der Dammwunde. 14. VII. Gutes Allgemeinbefinden, alle 8—10 Tage Katheterwechsel. 28. VIII. Dammwunde sondert etwas Urin ab. 15. X. Dammfistel geschlossen, Katheter entfernt. Pat. katheterisiert sich 3 mal täglich selbst. 27. X. Harnröhre immer noch für Katheter Char. 23 gut durchgängig; keine Anzeichen einer Strikturbildung. Entlassung.

Fall 6: W. P., 23 jähr. Kaufmann. — Am 13. IX. 1922 stürzte Pat. rittlings auf eine eiserne Kante. Er lag 10 Tage im Krankenhaus zu E. und wurde dort mit Dauerkatheter behandelt. Am 22. IX. dort Katheterwechsel. Danach heftige Schmerzen im Scrotum und es entwickelte sich eine rapid fortschreitende Schwellung des Scrotums und Penis. Darum Überweisung am 23. IX. — Innere Organe: o. B. Das Scrotum und der Penis sind etwa zweifaustdick phlegmonös geschwollen. — Operation: Dammschnitt und Spaltung des Scrotums in der Mitte. Es entleert sich dickflüssiger Eiter. Das ganze Gewebe ist urinös infiltriert. In der linken Scrotalhälfte sieht man nach Einführen eines Katheters in die Harnröhre in der Pars membranacea eine circ. 2 cm lange fensterartige Öffnung. Der Katheter wird weiter in die Blase geschoben und bleibt als Dauerkatheter liegen. Drainage der Wunde. Feuchte Verbände. 24. IX. Urin:

eitrig stinkend. 26. IX. Phlegmone geht zurück. 30. IX. Alle 14 Tage Katheterwechsel. 3. X. Urin wird klarer. Schwellung am Scrotum und Penis zur Norm zurückgegangen. 4. XI. Katheter entfernt. Pat. katheterisiert sich täglich selber. Urin noch trübe. Aus der Wunde entleert sich noch Urin. 25. XI. Pat. läßt spontan in normalem Strahl Urin. 25. XI. Beginn der Bougiebehandlung. 12. XII. Fistel sondert noch Urin ab. Darum Excision der Fistel. Dauerkatheter. 7. I. 1923. Katheter entfernt. 19. I. Wunde verheilt. Läßt spontan Urin. 29. I. Harnröhre für Char. 24 gut durchgängig; keine Anzeichen einer Strukturbildung. Entlassung.'

Fall 7: K. L., 14 jähr. landwirtschaftlicher Arbeiter. — Am 18. X. 1922 fiel Pat. vom Wagen und wurde vom Rad in der Blasengegend gequetscht. Pat. konnte seitdem kein Wasser mehr lassen. Einführen eines Katheters vom Arzt mißlang. 19. X. Einlieferung. — Innere Organe: o. B. Leib gespannt. Blasengegend druckempfindlich. Fluktuierende Vorwölbung am Damm. Oedem des Scrotums. Operation: Urethrotomia externa. Es entleert sich eine geringe Urinansammlung am Beckenboden. Die Harnröhre ist in der Pars membranacea quer durchtrennt. Dauerkatheter. Einige Situationsnähte. Tamponade der Wundhöhle. Die Hautwunde wird durch einige Nähte etwas verkleinert. 23. X. Hohe Temperaturen. Wunde wird wieder geöffnet. Dauerkatheter mit Wasserleitung. 7. XI. Katheter muß wegen Inkrustierung häufig gewechselt werden. 5. XII. Katheter entfernt. Wasserlassen gut. 11. XII. Geringe Druckempfindlichkeit am Os pubis. R. A. ergibt kleinen Sequester. 14. XII. Sequester per urethram entfernt. 19. XII. Wunde gut verheilt. Entlassung.

Wiederaufnahme am 25. V. 1923 wegen Harnträufelns. Wasser kann per urethram gelassen werden. Es gelingt nur schwer, die Striktur zu überwinden. 23. VI. Keine Störungen der Harnentleerung. Gebessert auf Wunsch entlassen.

Wiederaufnahme am 7. VIII. 1923 wegen Fistelbildung. Pat. wird 3 mal wöchentlich bougiert. 23. VIII. Pat. hat sich unerlaubt entfernt.

Wiederaufnahme am 15. V. 1924 wegen erneuter Fistelbildung und erschwerten Wasserlassens. Excision des Fistelganges. Dauerkatheter. 25. VII. Urinieren ohne Beschwerden, Wunde p. p. verheilt, keine Fistel mehr. Entlassung.

Wiederaufnahme am 23. VI. 1927 wegen erneuter Fistel am Damm und sehr erschwerten Wasserlassens. Es gelingt, im Bade einen Strikturkatheter Char. 8 einzuführen. 20. VII. Nelatonkatheter Char 19. 21. VII. Excision des Fistelganges. 31. VII. Dammwunde verheilt, fieberfreier Verlauf. 1. VIII. Katheter verloren. Es läßt sich kein Katheter wieder einführen. 16. VIII. Pat. hat in letzter Zeit öfter Schüttelfrost, Schmerzen in der rechten Nierengegend. Schlechtes Allgemeinbefinden. Darum Anlegen einer suprapubischen Blasendauerfistel. 29. II. 1928 mit Blasenfistelbandage geheilt entlassen.

Fall 8: Fr. Z., 16 jähr. Wirtschaftsgehilfe. — Am 4. VIII. 1923 stürzte Pat. von der Scheune auf den Hof. Er kam dabei zuerst auf die Füße zu stehen und schlug dann mit dem Hinterkopf auf. Blutend aus Harnröhre und After wird er eingeliefert. — Guter Ernährungszustand. Innere Organe: o. B. R. A. zeigt eine Absprengung am linken hinteren Schambeinast, am vorderen beiderseits schräge Frakturlinie. — Es gelingt leicht die Ruptur in der Pars membranacea mit einem Katheter zu überwinden. Dauerkatheter. 10. VIII. Alle 6 Tage Katheterwechsel. 21. VIII. Katheter entfernt. Pat. kann spontan und ohne Beschwerden urinieren. 25. VIII. Beginn der Bougiebehandlung. 4. IX. Entlassung.

Wiederaufnahme am 18. IX. 1923 wegen Beschwerden beim Wasserlassen. Es gelingt allmählich die Harnröhre bis auf Char. 25 zu dehnen. 4. X. Wasserlassen in kräftigem Strahl. Entlassung.

Fall 9: E. R., 21 jähr. Arbeiter. — Pat. wurde am 17. XII. 1923 von herabstürzenden Kohlen verschüttet und erlitt dabei eine schwere Quetschung der Beckengegend. Da er nach dem Unfall keinen Urin mehr lassen konnte, wurde Pat. am 18. XII. eingeliefert. — Haut und sichtbare Schleimhäute: blaß. Innere Organe: o. B. Leib ist stark gespannt. Die Harnblase ist prall gefüllt und erreicht fast Nabelhöhe. Aus der Harnröhrenmündung fließt dunkelrotes Blut. Hochgradige Druckempfindlichkeit der Schambeingegend. In der Gegend beider Schenkelbeugen und am Damm starke Schwellungen. R. A. zeigt Fraktur des rechten unteren Schambeinastes. — Wegen des schlechten Allgemeinzustandes und Mißlingen des Katheterismus sofortige Anlage einer suprapubischen Blasenfistel. Am Abend exitus. — Sektion: Hochgradige allgemeine Anaemie. Bruch des Beckens im Bereich der Synchondrosis sacroiliaca rechts und des oberen und unteren Schambeinastes rechts. Zerreißung der Arteria glutaea und Arteria obturatoria dextra. Die Harnröhre ist unmittelbar vor der Prostata in der Pars membranacea vollständig durchgerissen. Der Tod ist infolge Verblutung eingetreten, wahrscheinlich aus der Arteria obturatoria und Arteria glutaea dextra.

Fall 10: Th. M., 63 jähr. Landwirt. — Pat. wurde am 24. IV. 1924 von einem schweren Wagen überfahren und in schwer verletztem Zustand hier eingeliefert. — Innere Organe: o. B. Über beiden Darmbeinschaufeln einige Abschürfungen und Anschwellungen. Deutliche Frakturen sind am Becken mit Sicherheit nicht zu tasten, da die gesamte Beckengegend sehr schmerzhaft ist. Aus der Harnröhre fließt kein Blut. Katheterismus nicht möglich. — Operation: Urethrotomia externa. Die Harnröhre ist in ihrer Pars membranacea durchgerissen. Es gelingt nach Mühen beide Urethralenden zu finden. Einlegen eines Dauerkatheters. Tamponade. 27. IV. Befinden relativ gut. Urin ist trübe, bräunlich. 28. IV. Befinden verschlechtert sich. Pat. klagt über Brustschmerzen und erschwertes Atmen. Temperatur bis 38,2° C. 30. IV. Weitere Verschlechterung. Pat. ist leicht apathisch. 1. V. Leichtes Trachealrasseln über beiden

Lungen. 3. V. Exitus letalis unter Temperatur- und Pulsanstieg mit schwerem Trachealrasseln. — Sektion verweigert.

Fall 11: E. T., 35 jähriger Arbeiter. — Am 14. I. 1926 kam Pat. rittlings auf einen Eisenstrang zu sitzen. Er bekam heftige Schmerzen am Damm und blutete aus der Harnröhre. — Innere Organe: o. B. Schmerzhafte Schwellung im Bereich der perinealen Harnröhre. Am Scrotum ein etwas oberflächliches Haematom. — Es gelingt ohne Schwierigkeit einen Tiemannkatheter einzuführen. Dieser bleibt als Dauerkatheter liegen. 19. I. Katheter entfernt. Spontanes Urinieren ohne Schwierigkeit möglich. 24. I. Harnröhre von normaler Weite, keine Anzeichen einer Striktur. Entlassung.

Fall 12: W. R., 33 jähr. Tischlermeister. — Am 9. IX. 1927 wurde Pat. ein spitzer Stab etwa 3—4 cm tief rechts am Scrotumansatz eingestoßen. Gleich darauf Blutung aus der Harnröhre. — Innere Organe: o. B. Rechts neben dem Scrotum ist eine 1 cm lange und etwa 3—4 cm tiefe Wunde. Die Umgebung der Wunde ist blaurötlich verfärbt. — Auf Einstichwunde Verband. Es gelingt, einen Katheter einzuführen. Dauerkatheter. Alle 3 Tage Katheterwechsel. 16. IX. Beginnende Schwellung der Einstichstelle. 20. IX. Katheter entfernt. Wasserlassen o. B. 22. IX. Die Einstichstelle wird stumpf erweitert und eine größere Menge Eiter entleert. 23. IX. Pat. wird auf Wunsch gegen ausdrücklichen Rat entlassen.

Fall 13. H. H., 21 jähr. Zementeur. — Pat. stürzte am 11. X. 1928 rittlings auf ein 12 cm breites Brett. Heftige Schmerzen am Damm. Blutung aus der Harnröhre. — Innere Organe: o. B. Aus der Harnröhrenmündung blutet es. Starke Druckempfindlichkeit am Damm. — Beim Einführen eines Katheters stößt man in der Gegend der Pars membranacea auf einen geringen Widerstand, der sich aber leicht überwinden läßt. Katheter bleibt als Dauerkatheter liegen. 16. X. Katheterwechsel. 21. X. Katheter entfernt; Wasserlassen ohne Schwierigkeiten. 1. XI. Pat. klagt plötzlich über heftige Leibschmerzen rechts, Urinverhaltung, Brechreiz. Temperatur 38,0° C. Starke Druckempfindlichkeit in der Blinddarmgegend. Damm leicht druckempfindlich. Aus der Harnröhre läßt sich kein Eiter durch Druck auf den Damm entleeren. Rektal: o. B. Operation wegen Verdacht einer Urinphlegmone im Cavum Retzii oder Appendicitis. Man findet keinen Eiter. Darum Appendektomie (Appendix mikroskopisch: o. B.). Naht der Wunde. 2. XI. Schmerzen halten an. Bei Druck auf den Damm entleert sich reichlich Eiter aus der Harnröhre. Operation: Urethrotomia externa. Rechts der Harnröhre stößt man auf eine wallnußgroße Absceßhöhle. Einlegen eines Drains. Dauerkatheter. 5. XI., 14. XI. Katheterwechsel. 17. XI. Katheter entfernt. Aus der Dammwunde entleert sich kein Urin. 28. XI. Dammwunde p. p. verheilt. Pat. läßt spontan im Strahl Urin. Bougie Char. 21 passiert glatt. Anzeichen einer Striktur nicht vorhanden. Entlassung.

Fall 14: F. B., 19 jähr. Schlosser. — Am 1. I. 1930 wurde Pat. von einem Auto überfahren. Pat. wurde bewußtlos eingeliefert. — Haut und

sichtbare Schleimhäute blaß. Starke Benommenheit, reagiert aber auf Anruf. Retrograde Amnesie. Kopf überall druckschmerzhaft. Innere Organe: o. B. R.-A. zeigt, daß das rechte Schambein in der Mitte mehrfach gesplittert ist, linker oberer Schambeinast gebrochen. Am rechten Hüftgelenk sind Pfanne und Kopf vollkommen zerstört. Im Laufe des Tages stellt sich heraus, daß Pat. kein Wasser lassen kann. Katherisieren mißlingt. — Operation: Medianschnitt oberhalb der Symphyse. Völlige Durchtränkung der Blasenwand und des paravesikalen Raumes mit Blut. Eröffnung der Blase. Die Harnröhre ist am Blasenhals durchtrennt. Da es nicht gelingt, den durch die Harnröhre von außen eingeführten Katheter von der Blase aus zu fassen, wird noch eine Urethrotomia externa gemacht und nun unter Sicht der Katheter in die Blase hineingezogen. Situationsnaht der Harnröhre. Blasennaht. Drainage. Naht der Dammwunde. 4. I. Urin blutig. 7. I. Katheterwechsel mißlingt. Nach Eröffnung der Blasennaht gelingt er unter Sicht. Einlegen eines Leitfadens. 23. I. Katheterwechsel gelingt mehrmals ohne Hindernis. Urin stinkend. 1. II. Fistelbildung in der Bauchwundennarbe. 11. III. Beim Katheterwechsel schneidet der Führungsfaden an der Symphyse ein. Es entleert sich schmieriger Eiter. 10. V. Pat. hat oft pyelitische Attacken. Katheterwechsel alle 5—8 Tage. 17. VI. Starke Cysto-Pyelitis. 8. VIII. Katheter entfernt. 20. VIII. Cysto-Pyelitis abgeklungen. Wird in ambulante Behandlung entlassen. Fistel geschlossen.

Wiederaufnahme am 16. IX. 1930 wegen starker Schmerzen in der linken Bauchseite, die anfallsweise auftreten. — Urin dick und trübe und stinkend. Harnröhre für Instrumente normalen Kalibers durchgängig. Nierenübersicht zeigt mehrere steinverdächtige Schatten. 23. IX. Beschwerden sind fast verschwunden. Urin sehr wesentlich gebessert. Da keine wesentlichen Beschwerden mehr, in ambulante Behandlung entlassen.

Wiederaufnahme am 15. VI. 1931. Seit Wochen stinkender Urin und Brennen bei der Miktion. Harnstrahl soll immer gut gewesen sein. — Leidlicher Allgemeinzustand. Haut und sichtbare Schleimhäute blaß. Harnstrahl gut, volle Konsistenz. Katheter Char. 14 passiert ohne Schwierigkeit. Urin stinkend, eitrig. Blasenkapazität: 100 ccm. — Behandlung: Urotropin, Blasenspülungen, Argentuminstillationen. 26. VI. Fast unerträgliche Blasenkrämpfe. 10. VII. Abceß in der rechten Leistenbeuge. Incision. 10. IX. Das Krankheitsbild hat sich weiter verschlechtert. Hochgradige Schrumpfblase. 19. IX. Exitus letalis unter dem Zeichen einer Urosepsis.

Fall 15: R. G., 25 jähr. Arbeiter. — Am 3. I. 1930 bekam Pat. einen Tritt vor den Penis. Dieser schwoll an, und aus der Harnröhre entleerte sich Blut. Arzt gab blutstillende Watte und Tabletten. Da die Blutung nicht zum Stillstand kam, Einlieferung am 6. I. — Haut und sichtbare Schleimhäute blaß. Innere Organe o. B. Der Penis ist am Ansatz stark geschwollen. Aus der Harnröhre entleert sich dunkelrotes

Blut in geringer Menge. — Auf Bettruhe und Eisblase steht die Blutung. 17. I. Bei der Bougierung stößt man in der hinteren Harnröhre auf einen Widerstand. Penis zur Norm abgeschwollen. 12. II. Bougie Char. 21. Am Tage der Bougierung kann Pat. gut urinieren; doch schon am nächsten Tage ist der Harnstrahl wieder schwach und schlaff. 12. II. Dauerkatheter für mehrere Tage. 22. II. Pat. muß aus familiären Gründen entlassen werden.

Fall 16: P. Sch., 30 jähr. Geschirrführer. — Am 4. VIII. 1930 erhielt Pat. einen Hufschlag gegen den Penis. Pat. konnte nicht spontan urinieren. Bei der Aufnahme gibt Pat. an, daß der Harn beim Wasserlassen nur bis in den Vorderteil der Harnröhre gelangt. — Innere Organe: o. B. Der Penis ist geschwollen und blaurot verfärbt. Aus der Harnröhre sickert kein Blut. Beim Versuch, einen Katheter einzuführen, stößt man am Ende der Pars mobilis auf einen Widerstand, der sich nicht überwinden läßt. — Operation: Urethrotomia externa. Erst beim Vorziehen der Corpora cavernosa in die Wunde merkt man, daß die Harnröhre ziemlich am Ende der Pars cavernosa quer abgerissen ist. Dauerkatheter. Situationsnaht der Harnröhre. Drainage der Dammwunde. 8. VIII. Rechts der Peniswurzel hat sich ein Absceß gebildet, der incidiert wird. Alle 8—10 Tage Katheterwechsel ohne Schwierigkeit. 28. VIII. Katheter entfernt. Beginn der Bougiekur. 5. IX. Dammwunde p. p. verheilt. Bougie Char. 22 gleitet glatt durch. Entlassung in ambulante Behandlung.

Nachuntersuchung am 18. IX. 1931. Ein elastisches Bougie Char. 12 läßt sich zunächt erst nach einiger Mühe einführen. Man stößt an der Grenze der vorderen und hinteren Harnröhre auf eine deutlich verengte Narbenstelle. — Fortsetzung der ambulanten Bougiekur.

Fall 17: W. D., 30 jähr. Bäcker. — Am 10. IX. 1931 fiel Pat. rittlings auf ein Brett. Pat. blutete aus der Harnröhre. — Innere Organe: o. B. Damm blutunterlaufen und geschwollen. Blutung aus der Harnröhre. Entsprechend den Schwellkörpern findet sich eine walzenförmige Vorwölbung. Katheterisieren mißlingt. — Operation: Urethrotomia externa. Der hinterste Abschnitt der Schwellkörper wird in der Längsrichtung incidiert. Man stößt auf ein stärkeres Haematom. Die Harnröhre ist in ihrer Pars membranacea nahe am Bulbus quer durchgerissen. Dauerkatheter. Situationsnaht der Harnröhre. Drainage. 14. IX. Bildung einer Paraphimose. Incision des Praeputium. Alle 5—8 Tage Katheterwechsel. 9. X. Katheter entfernt. Beginn der Bougiekur. Bougie Char. 22 gleitet glatt durch. Keine Anzeichen einer Striktur. Entlassung.

Fall 18: P. T., 36 jähr. Weichensteller. — Pat. stürzte am 3. XI. 1931 rittlings vom Wagen. Er quetschte sich dabei die Hoden und die Harnröhre. Zunehmende Blutung aus der Harnröhre. Pat. konnte noch spontan, wenn auch unter stärkeren Schmerzen, urinieren. — Innere Organe: o. B. Aus der Harnröhre blutet es, Harnröhre druckschmerzhaft. Keine Schwellung. Es gelingt, nach Überwindung eines geringen Wider-

standes in der Pars membranacea einen Katheter einzulegen. 10. XI. Katheter entfernt. 11. XI. Harnröhre von normaler Weite. Urinstrahl normal. Anzeichen einer Striktur nicht vorhanden. Entlassung.

X. Verzeichnis des benutzten Schrifttums.

1. Alamartine: Rupture de l'urètre périnéale. Suture primitive de l'urètre avec cystotomie de dérivation. — Lyon chir. 1922, Bd. 19. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1923, Bd. 13.
2. Anghel: Des lésions de l'urètre provoquées par la sonde à demeure. — Arch. urol. de la Clin. de Necker 1923, Bd. 4. — Ref.: Zorg. f. Chie. 1924, Bd. 26.
3. Bagnoli: Su di un caso di rottura dell'urethra peniena. — Arch. ital. Urol. 1929, Nr. 5. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1930, Bd. 48.
4. Bailey: Rupture of the urethra. — Brit. journ. of surg. 1928, Bd. 15. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1929, Bd. 45.
5. Batzdorff: Drei Fälle von totaler, querer Harnröhrenruptur. — Breslauer chirurg. Ges. Sitz. v. 10. VI. 1912.
6. Baumann: Über stumpfe Verletzungen der Bauch- und Beckenorgane. — Bruns' Beiträge 1922, Bd. 125.
7. Bernard: Les complications urinaires des traumatismes fermés du bassin. — Arch. Méd. mil. 1929, Bd. 90. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1930, Bd. 48.
8. Besley: Operation for traumatic rupture of urethra in the male. — Surg. gynecol. a. obstetr. 1927, Bd. 44. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1927, Bd. 39.
9. Bessmertnyj: Über Zerreißungen der perinealen Harnröhrenteile und ihre Behandlung. — Vestnik chir. i. pogr. oblast. 1926, Bd. 7. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1928, Bd. 40.
10. Bianchera: Su le lesioni dell' urethra perineale. — Clin. chirurg. 1913, Nr. 10. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1913, Bd. 3.
11. Boeminghaus: Urologische Diagnostik und Therapie. — Gustav Fischer, Jena 1927.
12. — —: Die Strikturen der Harnröhre. — Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1924, Bd. 17.
13. Bonne: Über die Behandlung und Prognose ausgedehnter Harnröhrenzerreißungen. — Dtsch. med. W. 1915.
14. Burckhardt: Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der Harnröhre. — Handb. d. Urologie von Frisch und Zuckerkandl., Bd. 3. Wien 1906.
15. Burckhardt-Polano: Die Untersuchungsmethoden und Erkrankungen der männl. und weibl. Harnröhre. — Bergmann, Wiesbaden 1908.

16. Casper: Lehrbuch der Urologie. — Urban und Schwarzenberg, Berlin 1923.

17. Cibrario: Betrachtung über einen Fall von doppelter Ruptur der Urethra bulbosa und prostatica. — Rivista urol. 1910, Nr. 9. — Ref.: Urol. Jahresber. 1911.

18. Colombano: Harnröhrenriß infolge Gegenstoß. — VIII. Kongreß d. ital. urol. Ges. 1929. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1930, Bd. 29.

19. Corning: Lehrbuch der topographischen Anatomie. — Bergmann, München 1923.

20. Covisa: Über Fernresultate der Behandlung von Traumen der Urethra. — Rev. espan. d. urol. y dermat. 1921, Bd. 23. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1923, Bd. 21.

21. Danziger: Harnröhrenverletzungen infolge Verschüttung ohne Beckenbruch. — Bruns' Beiträge 1917, Bd. 107.

22. Eisendraht und Rolnick: Bladder or deep urethral injury: The introduction of air as an early diagnostic measure. — I. amer. med. Assoc. 1928, Nr. 91. — Ref.: Zorg f. Chir. 1929, Bd. 47.

23. Ferria: Sulla riconstituzione immediata delle gravi rotture dell' urethra perineale e membranosa. — Atti d. soc. ital. di urol. 1927. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1927, Bd. 39.

24. Flechtenmacher: Isolierte Ruptur der männlichen Urethra intra coitum. — Zt. f. Urol. 1921, Bd. 15.

25. Frankenberg: Primäre Resektion der Harnröhre ohne Verweilkatheter und ohne temporäre Harnableitung. — Arch. f. klin. Chir. 1928, Bd. 149.

26. Frankenthal: Ruptur der Urethra im Corpus spongiosum durch Rückstoß auf den Satttelknopf eines Motorrades. — Zbl. f. Chir. 1925, Jg. 52.

27. Garlock: Rupture of the urethra. — Surg., gynecol. a. obstetr. 1923, Bd. 37. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1924, Bd. 26.

28. Gebele: Verletzungen der Harnröhre. — Handbuch der Urologie, von Lichtenberg, Voelcker, Wildbolz, Springer, Berlin 1928, Bd. 3.

29. Gohrbandt: Nahtchirurgie. — Die Chirurgie, von Kirschner und Nordmann; Urban & Schwarzenberg, Berlin 1926, Bd. 1.

30. Henrard: Rétrécissiment traumatique de l'urètre. Radioscopie stéréoscopique. — Bull. Soc. Radiol. méd. France 1929, Bd. 17. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1930, Bd. 29.

31. Hofmann: Zur Behandlung der totalen Harnröhrenzerreißungen. — Zbl. f. Chir. 1913, Nr. 40.

32. Jaja: Contributo allo studio della sutura immediata dell' urethra nelle rotture traumatiche. — Morgagni 1902, Nr. 6. — Ref.: Zbl. f. Chir. 1902, Jg. 29.

33. Jastram: Zur Behandlung der Verletzungen der männlichen Harnröhre. — Dtsch. Z. f. Chir. 1923, Bd. 177.

34. Joseph, E.: Unfallheilkunde der Blase und Harnröhre. — Monatsschrift f. Unfallheilk. u. Versicherungsmed. 1926, Jg. 33.

35. Joseph, H.: Zur Frage des Ersatzes von Defekten der männlichen Harnröhre. — Z. f. urol. Chir. 1923, Bd. 12.

36: Kaufmann: Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harnröhre. — Dtsch. Chir. 1886, Bd. 50 a.

37. Kaufmann, Ed.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. — Walter de Gruyter & Co., Berlin-Leipzig 1922.

38. Kidd: The end-results of treatments of injuries of the urethra. — Premier congr. de la soc. intern. d'urol. Paris 1921, Bd. 1. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1922, Bd. 16.

39. Krondl: Harnröhrenriß bei Beckenkompression. — Casopis lékaruv ceskych 1922, Jg. 61. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1923, Bd. 12.

40. Kurtzalm: Veränderungen der männlichen Harnröhre im Röntgenbild nach Kontrastfüllung. — Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. 1921, Bd. 28.

41. Landivar und Dotta: Harnröhrenruptur. — Rev. méd. del Rosario 1929, Bd. 19. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1930, Bd. 29.

42. Legueu: Les grandes ruptures de l'urètre périneal. — Journ. des procticieus 1923, Jg. 37. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1924, Bd. 27.

43. — —: A propos des ruptures de l'urètre périneal. — Bull. et mém. de la soc. nat. de chir. 1927, Bd. 53. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1928, Bd. 41.

44. Léjars: Dringliche Operationen. — Fischer, Jena 1914.

45. Lennander: Über die Behandlung der Rupturen der hinteren Harnröhre. — Arch. f. klin. Chir. 1897, LIV.

46. Lenk und Albrecht: Die chirurgischen Erkrankungen der männlichen Harnröhre. — Lehrbuch der speziellen Chirurgie, von Hochenegg u. Payr, Urban & Schwarzenberg, Berlin, II. Auflage, Bd. 2.

47. Linnartz: Über die Behandlung der Harnröhrenverletzung beim Manne. — Z. f. urol. Chir. 1920, Bd. 5.

48. Manchego: Ruptur des membranösen Teils der Urethra durch Bruch des absteigenden Schambeinastes. — Rev. espan de urol. y dermatol. 1922, Bd. 24. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1923, Bd. 12.

49. Maresch: Verstümmelungen des Penis und Zusammenhangstrennungen der Urethra. — Handbuch d. spez. pathol. Anatomie, von Henke u. Lubarsch; Springer, Berlin 1931.

50. Marion: Le traitement moderne des ruptures de l'urètre. — Journ. d'urol. 1913, Bd. 3. — Ref.: Zorg f. Chir. 1913, Bd. 2.

51. — —: Résultats éloignés des urétrorraphies circulaires suivies de déricaliers.... — Journ. d'urol. 1914, Bd. 5. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1920, Bd. 6.

52. — —: Le traitement moderne des ruptures de l'urètre. — Tours méd. 1914, Jg. 10. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1914, Bd. 5.

53. Marion: A propos de l'urétrorraphies pour rupture traumatique de l'urètre. — Bull. et mém. de la soc. nat. de chir. 1927, Bd. 53. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1928, Bd. 40.

54. Martens: Die Verletzungen und Verengerungen der Harnröhre und ihre Behandlung. — Bibliothek von Coler, Bd. 12. Berlin 1902.

55. Merkens: Harnröhrenzerreißungen durch Einwirkung stumpfer Gewalten vom Damm her. — Dtsch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 22.

56. Milkaw: Die Behandlung der Harnröhrenrupturen sowie der traumatischen und entzündlichen Harnröhrenstrikturen. — Dissertation: Rostock 1927.

57. Morfoff: Rekonstruktion der Pars perinealis urethrae durch zirkuläre Naht nach radikaler Entfernung des Narbengewebes. — Jahresber. d. med. Fak., Univ. Sofia 1926, Bd. 6. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1927, Bd. 24.

58. Oberst: Die Zerreißung der männlichen Harnröhre und ihre Behandlung. — Sammlung klin. Vortr., herausgeg. von R. Volkmann, 1882, Nr. 210.

59. Ondard: Ruptures traumatiques de l'urètre périnéo-lulbaire. — Arch. de méd. et pharm. nav. 1922, Bd. 112. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1923, Bd. 20.

60. Ortega Diez: Fall von Strangulation des Penis mit Ruptur der Urethra und Corpora cavernosa. — Pediatr. espan 1921, Jg. 10. — Ref.: Zorg f. Chir. 1922, Bd. 16.

61. Partsch und Breitländer: Die Darstellung der Harnröhre bei Strikturen und Rupturen im Röntgenbild. — Z. f. urol. Chir. 1928, Bd. 25.

62. Peacock and Raymond: Injuries of the urethra and bladder. A study of thirty cases. — Journ. of urol. 1926, Bd. 15. — Ref.: Zorg f. Chir. 1927, Bd. 37.

63. Pelkonen: Über Urethrarupturen und traumatische Urethrastrikturen. — Acta societatis medicorum Fennicae „Duodecim" 1927. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1928, Bd. 40.

64. Pels Leusden: Ist es notwendig, nach Zerreißungen und Resektion der Harnröhre am Perineum eine circuläre Naht anzulegen? — Verh. d. dtsch. Ges. f. Chir. 1908.

65. Pleschner: Die traumatischen Verletzungen des Urogenitalapparates. — Z. v. urol. Chir. 1917, Bd. 3.

66. Plisson: Contribution à l'étude des ruptures traumatiques fermées associées de l'urètre postérieur et de la vessie. — Lyon Chirurg. 1922, Bd. 19. — Ref.: Z. f. urol. Chir. 1923, Bd. 13.

67. Puhl: Die Röntgendiagnose der Harnröhrenerkrankungen. — Dtsch. Ges. f. Chir., Berlin, Sitzung v. 3.—6. IV. 1929.

68. Rauber-Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. — G. Thieme, Leipzig 1922.

69. Raynard: Un cas de rupture de l'urètre périnéo-bulbaire traité par l'urétrorraphie circulaire. — Lyon méd. 1928, Bd. 142. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1929, Bd. 45.

70. Reeb: Verletzungen des Beckens durch Schußwaffen. — Dtsch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 2.

71. Reed: Injuries of the bladder and urethra complicating fractures of the pelvis. — Intern. journ. of med. a surg. 1925, Bd. 38. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1926, Bd. 33.

72. Rothschild: Harnröhrenwunden und Verweilkatheter. — Med. Klinik 1916, Nr. 5.

73. Serés: Spätresultate bei Urethraverletzungen. — Red. espan. de med. y cirurg. 1921, Jg. 4. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1922, Bd. 17.

74. Siemonds: Pathologische Anatomie der männlichen Harnröhre. — Patholog. Anatomie, von Aschoff; Fischer, Jena 1921, Bd. 2.

75. Schlagintweit: Traumen der hinteren Harnröhre. — Z. f. Urol. 1927, Bd. 21.

76. — —: Artefizielle Blasenfistel statt Verweilkatheter bei Traumen und Operationen der Harnröhre. — Bruns' Beiträge 1921, Bd. 122.

77. Schultze-Lubosch: Atlas und Lehrbuch der topographischen und angewandten Anatomie. — Lehmann 1922.

78. Schmidt: Über Behandlung und Dauerergebnisse bei Verletzungen und Verengerungen der männl. Harnröhre. — Beiträge z. klin. Chir., Bd. XLV.

79. Stierlin: Zirkuläre Ruptur der Urethra und Abreißung der Blase von der Symphyse nach seitlicher Kompression des Beckens ohne nachweisbare Verletzungen des knöchernen Beckens. — Beiträge z. klin. Chir. 1909, Bd. 65.

80. Stoeckel: Chirurgie der weiblichen Harnorgane. — Handbuch der prakt. Chir. von Garré, Küttner, Lexner; Enke, Stuttgart 1922, Bd. 4.

81. Stolper: Die Beckenbrüche mit Bemerkungen über Harnröhren- und Harnblasenzerreißungen. — Dtsch. Z. f. Chir., Bd. 77.

82. Thompson: Traumatic stricture of the urethra in children and young subjects. — Brit. journ. of children dis. 1920, Bd. 17. — Ref.: Zorg. f. Chir. 1921, Bd. 11.

83. Vaccari: Sul tratamento velle rotture dell' urethra prostatica da fratturo del bacino. — La Clinica chir. 19. Mai 1910. — Ref.: Urol. Jahresber. 1910.

84. Voelcker und Ledderhose: Chirurgische Erkrankungen und Verletzungen der Harnorgane. — Aus diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung, Leipzig 1925.

85. Voelcker und Wossidlo: Urologische Operationslehre. — Georg Thieme, Leipzig 1921.

86. Walther: Des ruptures de l'urètre chez l'homme par bicyclette. — Thèse de Paris 1898. — Ref.: Zbl. f. Chir. 1898, Bd. 40.

87. Wehner: Die Chirurgie der Harnröhre. — Die Chirurgie, von Kirschner und Nordmann; Urban & Schwarzenberg, Berlin 1927, Bd. 6.
88. Wildbolz: Lehrbuch der Urologie. — Springer, Berlin 1924.
89. Wossidlo und Voelcker: Urologische Operationslehre. — Georg Thieme, Leipzig 1921.
90. Wischnewski: Über das Dauerresultat bei narbiger Kanalisierung der Harnröhre. — Westnik chir. i pograu. oblastei 1926. — Ref.: Zbl. f. Chir. 1927, Jg. 54.
91. Young: Über die Anastomosenbehandlung der frischen und veralteten kompletten Ruptur der Pars anterior urethrae. — Z. f. Urol. 1929, Bd. 23.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Fr. Voelcker, für die freundliche Zustellung des Themas und Überlassung des Krankenmaterials ergebensten Dank zu sagen. Auch den Herren Ärzten, insbesondere Herrn Oberarzt Privatdozenten Dr. Brandt und Herrn Dr. Hennig danke ich für ihre Bemühungen und bereitwillige Auskunft.

Lebenslauf.

Am 11. August 1905 wurde ich, Ernst Alfred Proschwitz, als Sohn des damaligen Postassistenten Ernst Proschwitz und seiner Ehefrau Lydia, geb. Ziegler, in Halle (Saale) geboren. Nach vierjährigem Besuch der städtischen Mittelschule zu Halle wurde ich Ostern 1916 auf das hiesige Reform-Realgymnasium umgeschult, welches ich am 7. März 1927 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Seit dem Sommersemester 1927 bin ich an der Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg in der Medizinischen Fakultät immatrikuliert. Am 25. Oktober 1929 bestand ich das ärztliche Vorexamen in Halle und am 22. Dezember 1932 das ärztliche Staatsexamen in Halle.